



TUGAS AKHIR - DI 184836

DESAIN INTERIOR GEDUNG KAMPUS DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO ITS DENGAN KONSEP MODERN *SMART-ECO INTERIOR*

HAFNI MEIRANISA
08411440000058

Dosen Pembimbing
Dr. Mahendra Wardhana, S.T., M.T.
NIP 19720428 200312 1 001

Departemen Desain Interior
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2019



TUGAS AKHIR - DI 184836

DESAIN INTERIOR GEDUNG KAMPUS DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO ITS DENGAN KONSEP MODERN *SMART-ECO INTERIOR*

HAFNI MEIRANISA
08411440000058

Dosen Pembimbing
Dr. Mahendra Wardhana, S.T., M.T.
NIP 19720428 200312 1 001

Departemen Desain Interior
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
2019

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
DESAIN INTERIOR GEDUNG KAMPUS DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO ITS
DENGAN KONSEP MODERN *SMART-ECO INTERIOR*

TUGAS AKHIR – DI 184836
Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Desain
Pada
Departemen Desain Interior
Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh:

HAFNI MEIRANISA
NRP 08411440000058

Pembimbing,



Dr. Mahendra Wardhana, S.T., M.T.
NIP 19720428 200312 1 001



SURABAYA
JANUARI 2019

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DESAIN INTERIOR GEDUNG KAMPUS DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO ITS DENGAN KONSEP MODERN *SMART-ECO INTERIOR*

Nama Mahasiswa : Hafni Meiranisa
NRP : 08411440000058
Pembimbing : Dr. Mahendra Wardhana, S.T., M.T.

ABSTRAK

Departemen Teknik Elektro adalah salah satu departemen terbesar dan tertua di ITS. Saat ini, Departemen Teknik Elektro berada dalam naungan Fakultas Teknik Elektro (FTE). Departemen ini menerima sekitar 160 mahasiswa program sarjana setiap tahunnya. Alumni Departemen Teknik Elektro ITS pun telah berkiprah dalam menyelesaikan persoalan di tanah air.

Meskipun Departemen Teknik Elektro termasuk departemen terbaik di ITS, terdapat beberapa masalah terkait tata ruang pada gedung kampusnya. Permasalahan tersebut adalah sirkulasi ruang yang belum terorganisasi dengan baik, sarana pembelajaran yang diletakkan bukan pada tempatnya, serta kondisi beberapa sarana prasarana yang belum berfungsi secara maksimal karena beberapa sarana prasarana tersebut sudah lama dan usang. Dari masalah-masalah tersebut, diperlukan mutu sarana prasarana yang sudah ada ditingkatkan serta fasilitas tambahan perlu diberikan agar menunjang proses pembelajaran dan kegiatan lainnya.

Langkah yang dilakukan adalah me-redesain departemen tersebut dengan konsep "*Modern Smart-Eco Interior*". Konsep ini mengutamakan fungsi dan efektivitas penggunaan yang memadukan desain interior dengan penggunaan teknologi dan sistem penghematan energi pada bangunan untuk pengelolaan energi yang lebih efisien. Dengan konsep tersebut, diharapkan permasalahan yang terdapat pada gedung kampus dapat terselesaikan sehingga kegiatan pembelajaran berjalan lebih optimal sekaligus meningkatkan citra Departemen Teknik Elektro ITS yang baik kepada masyarakat.

Kata kunci: desain interior, Departemen Teknik Elektro ITS, *modern, smart-eco*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

**INTERIOR REDESIGN OF ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT
CAMPUS BUILDING OF SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
WITH MODERN SMART-ECO INTERIOR CONCEPT**

Student Name : Hafni Meiranisa
NRP : 08411440000058
Advisor : Dr. Mahendra Wardhana, S.T., M.T.

ABSTRACT

The Department of Electrical Engineering (DTE) is one of the largest and the oldest department at Sepuluh Nopember Institute of Technology (ITS) in Surabaya. Currently, DTE is part of Faculty of Electrical Engineering (FTE). This department receives around 160 undergraduate students every year. The Alumni of DTE also has been involved in solving problems in this country.

Although DTE is one of the best department in ITS, there are several problems related to the layout of the campus building. These problems are as followed; space circulation has not been well organized, learning facilities that are not placed in the right place and conditions of some facilities that are not optimally functional caused of some of them are old and outdated. From these problems, existing facilities need to be upgraded and additional facilities need to be provided to support the learning process and other activities.

So, the action taken is redesigning DTE with "Modern Smart-Eco Interior" concept. This concept features the useful functions and effectiveness that combines interior design with the technology and energy-saving systems for more efficient energy management. With this concept, that is expected that the problems in the building can be solved so that learning activities run more optimal while improving the image of DTE ITS.

Keywords: *interior design, Department of Electrical Engineering of ITS, modern, smart-eco*

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas segala nikmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan baik. Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan mata kuliah Tugas Akhir (DI 184836) Departemen Desain Interior, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. Penulis tidak dapat menyelesaikan laporan ini tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan oleh-Nya.
2. Orang tua dan keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan.
3. Bapak Dr. Mahendra Wardhana, S.T., M.T. selaku Ketua Departemen Desain Interior ITS sekaligus dosen pembimbing Tugas Akhir yang selalu memberikan nasihat-nasihat terbaik dan membantu dalam proses merancang.
4. Pihak Departemen Teknik Elektro ITS yang telah menyetujui penulis untuk mengambil data-data eksisting sebagai referensi utama studi kasus pada Tugas Akhir.
5. Teman-teman Desain Interior 2014 yang telah memberikan semangat dan dukungan.
6. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, khususnya teman-teman mahasiswa Departemen Desain Interior ITS untuk referensi serta pengembangan riset dan desain pada mata kuliah Tugas Akhir di Departemen Desain Interior ITS. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyusunan laporan berikutnya agar lebih baik lagi.

Surabaya, Januari 2019

Penulis

(Halaman ini sengaja dikosongkan)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 TUJUAN DESAIN.....	3
1.4 MANFAAT DESAIN.....	3
1.5 BATASAN DESAIN	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA, EKSISTING, DAN PEMBANDING.....	5
2.1 KAJIAN TENTANG PERGURUAN TINGGI	5
2.1.1 Deskripsi	5
2.1.2 Tujuan Perguruan Tinggi	5
2.1.3 Penyelenggara Perguruan Tinggi.....	5
2.1.4 Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (PTN-BH)	6
2.1.5 Program Sarjana (S1).....	6
2.1.6 Sarana dan Prasarana Perguruan Tinggi Program Sarjana (S1).....	7
2.1.7 <i>Layout</i> Ruang Kuliah menurut <i>Steelcase Education</i>	9
2.1.8 Studi Warna	10
2.2 KAJIAN TENTANG STANDAR LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO	12
2.2.1 Standar Laboratorium Program Sarjana Teknik Elektro	12
2.2.2 Standar Laboratorium Elektronika Teknik Elektro.....	12
2.3 STUDI KONSEP MODERN	14
2.4 STUDI KONSEP <i>SMART-ECO INTERIOR</i>	15
2.4.1 Standar Laboratorium Program Sarjana Teknik Elektro	16
2.4.2 Standar Penghawaan (Sistem HVAC)	16
2.4.3 Standar Pencahayaan	18
2.4.4 Sistem Keamanan.....	23

2.4.5 Sistem Absensi <i>SmartCard</i>	24
2.4.6 <i>Smart Digital Podium</i>	25
2.5 STUDI ANTROPOMETRI.....	26
2.5.1 Antropometri Kursi	27
2.5.2 Antropometri Laboratorium.....	28
2.5.3 Antropometri Ruang Kerja Riset	29
2.5.4 Antropometri Ruang Kuliah	30
2.5.5 Antropometri Ruang Baca	31
2.6 STUDI EKSISTING.....	33
2.6.1 Kajian tentang Departemen Teknik Elektro ITS	33
2.6.2 Lokasi.....	34
2.6.3 Visi dan Misi Departemen Teknik Elektro ITS	34
2.6.4 Citra/ <i>Image</i> Departemen Teknik Elektro ITS.....	35
2.6.5 Struktur Organisasi	35
2.6.6 Denah Eksisting	36
2.6.7 Fungsi-Fungsi Ruang	38
2.7 Studi Pembandingan.....	42
2.7.1 Pembandingan 1: Gannon University, Amerika Serikat.....	43
2.7.2 Pembandingan 2: Chung Ang University (CAU), Korea Selatan	44
BAB III METODE DESAIN	46
3.1 BAGAN PROSES DESAIN	47
3.2 PENJELASAN BAGAN PROSES DESAIN.....	48
3.2.1 Studi Pustaka.....	48
3.2.2 Survey Lapangan	48
3.2.3 Perumusan Masalah	48
3.2.4 Pengumpulan Data	48
3.2.5 Analisis Data dan Kesimpulan.....	50
3.2.6 Konsep Desain	51
3.2.7 Perancangan Desain	52
3.2.8 Alternatif Desain.....	52
3.2.9 Desain Akhir	52
BAB IV ANALISIS DATA.....	53
4.1 ANALISIS PENGGUNA.....	53
4.1.1 Segmentasi Pengguna	53

4.1.2 Karakteristik Pengguna.....	53
4.2 ANALISIS AKTIVITAS DAN KEBUTUHAN RUANG.....	54
4.3 ANALISIS RUANGAN.....	58
4.3.1 Studi Penetapan Zona (<i>Zoning</i>)	58
4.3.2 Studi Sirkulasi.....	62
4.3.3 Studi Pencahayaan	65
4.3.4 Studi Penghawaan.....	68
4.3.5 Studi Keamanan.....	69
4.3.6 Studi Proteksi Pemadam Kebakaran.....	70
4.4 ANALISIS HUBUNGAN RUANG.....	70
4.4.1 Matriks	71
4.4.2 <i>Bubble Diagram</i>	72
4.5 ANALISIS ELEMEN INTERIOR.....	74
4.5.1 Lantai	74
4.5.2 Dinding	74
4.5.3 Plafon.....	75
4.6 ANALISIS HASIL KUESIONER DAN WAWANCARA	76
4.6.1 Analisa Hasil Kuesioner	76
4.6.2 Analisa Hasil Wawancara.....	82
4.6.3 Kesimpulan	82
4.7 KESIMPULAN DARI ANALISIS INTERIOR DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO ITS.....	83
4.8 KONSEP DESAIN (KONSEP MAKRO).....	84
4.8.1 Konsep Modern.....	84
4.8.2 Konsep <i>Smart Interior</i>	85
4.8.3 Konsep <i>Eco Interior</i>	86
4.9 APLIKASI KONSEP DESAIN (KONSEP MIKRO).....	87
4.9.1 Konsep Lantai	87
4.9.2 Konsep Dinding	88
4.9.3 Konsep Plafon.....	90
4.9.4 Konsep Furnitur	91
4.9.5 Konsep Warna.....	91
4.9.6 Konsep Pencahayaan	92
4.9.7 Konsep Penghawaan	93

4.9.8 Konsep Sistem Keamanan dan Proteksi Kebakaran	93
4.9.9 Konsep Sistem Multimedia dan <i>Smart Technology</i>	94
BAB V PROSES DAN HASIL DESAIN	97
5.1 ALTERNATIF LAYOUT	97
5.1.1 Alternatif Layout 1	98
5.1.2 Alternatif Layout 2	99
5.1.3 Alternatif Layout 3	101
5.1.4 Pemilihan Alternatif Layout	103
5.2 PENGEMBANGAN LAYOUR TERPILIH	104
5.3 PENGEMBANGAN DESAIN RUANG TERPILIH 1	105
5.3.1 Layout Furnitur	105
5.3.2 Gambar 3D	107
5.3.3 Detail Furnitur dan Elemen Estetis	110
5.4 PENGEMBANGAN DESAIN RUANG TERPILIH 2	112
5.4.1 Layout Furnitur	112
5.4.2 Gambar 3D	113
5.4.3 Detail Furnitur dan Elemen Estetis	116
5.5 PENGEMBANGAN DESAIN RUANG TERPILIH 3	118
5.5.1 Layout Furnitur	118
5.5.2 Gambar 3D	119
5.5.3 Detail Furnitur dan Elemen Estetis	123
BAB VI PENUTUP	125
6.1 KESIMPULAN	125
6.2 SARAN	125
DAFTAR PUSTAKA	
DAFTAE LAMPIRAN	
BIOGRAFI PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kelas Standar (<i>Standard Classroom</i>)	9
Gambar 2.2 (1) Kelas Verbal (<i>Verb Classroom</i>) (2) Kelas Kelompok (<i>Node Classroom</i>) (3) Kelas Berbasis Media (<i>Media-scape Classroom</i>) (4) Kelas Pembelajaran Formasi Laboratorium (<i>Learn-laboratorium Classroom</i>)	10
Gambar 2.3 Lingkaran Warna Ostwald.....	11
Gambar 2.4 Rincian Konsumsi Energi untuk Berbagai Tipe Bangunan.....	15
Gambar 2.5 AC <i>Ceiling Mounted Cassete</i> dengan Sensor Daikin.....	17
Gambar 2.6 Cara Kerja Sensor AC <i>Ceiling Mounted Cassete</i>	18
Gambar 2.7 Efisiensi Sumber Cahaya.....	19
Gambar 2.8 Lampu Bohlam LED	20
Gambar 2.9 Lampu Bohlam LED <i>Twin Square</i>	20
Gambar 2.10 Lampu <i>Spotlight</i>	21
Gambar 2.11 Konfigurasi Distribusi Cahaya Armatur (1) Langsung (2) Tidak Langsung (3) Semi Langsung.....	21
Gambar 2.12 Peletakan Saklar	22
Gambar 2.13 Sistem Kontrol Pencahayaan Otomatis	22
Gambar 2.14 Kunci Elektronik	23
Gambar 2.15 Jenis-jenis CCTV.....	24
Gambar 2.16 Penggunaan Sistem Absensi <i>SmartCard</i>	25
Gambar 2.17 Smart Digital Podium.....	26
Gambar 2.18 Data Antropometri Kursi Secara Umum Sebagai Kursi Kuliah/ Seminar dan Kursi Baca.....	27
Gambar 2.19 Data Antropometri <i>Stool</i> Sebagai Kursi Laboratorium	27
Gambar 2.20 Data Antropometri Sirkulasi Laboratorium.....	28
Gambar 2.21 Data Antropometri Meja Laboratorium Kimia dan Fisika	29
Gambar 2.22 Data Antropometri Meja Kerja Sebagai Ilustrasi Meja Kerja Riset.....	29
Gambar 2.23 Data Antropometri Meja Kuliah/ Seminar	30
Gambar 2.27 Lokasi Eksisting	34
Gambar 2.28 Logo Departemen Teknik Elektro ITS	35
Gambar 2.29 Struktur Organisasi Departemen Teknik Elektro ITS	36
Gambar 2.30 Denah Lantai 1 Departemen Teknik Elektro ITS.....	36
Gambar 2.31 Denah Lantai 2 Departemen Teknik Elektro ITS.....	37

Gambar 2.32 Denah Lantai 3 Departemen Teknik Elektro ITS	37
Gambar 2.33 Denah Lantai 4 Gedung AJ Departemen Teknik Elektro ITS.....	38
Gambar 2.34 Denah Lantai 4 Gedung B Departemen Teknik Elektro ITS	38
Gambar 2.35 Area Praktikum Laboratorium Elektronika Industri.....	40
Gambar 2.36 Pintu Masuk dan Area Servis	40
Gambar 2.37 Area Penyimpanan dan Kelas di dalam Laboratorium.....	40
Gambar 2.38 Lapangan Basket Mini Lantai 3 Gedung AJ	41
Gambar 2.39 (1) Ruang kuliah Program Sarjana (2) Ruang kuliah Program Pascasarjana ...	42
Gambar 2.40 Ruang Baca	42
Gambar 2.41 Laboratorium Teknik Elektro	43
Gambar 2.42 Ruang Kuliah/ Seminar	44
Gambar 2.43 Ruang Kuliah/ Seminar Kecil.....	44
Gambar 2.44 Koridor Kelas	45
Gambar 3.1 Bagan Proses Desain	47
Gambar 4.1 Karakteristik Pengguna	54
Gambar 4.2 <i>Zoning</i> Gedung C Lantai 1	58
Gambar 4.3 <i>Zoning</i> Gedung B Lantai 3	59
Gambar 4.4 <i>Zoning</i> Gedung AJ Lantai 3	60
Gambar 4.5 <i>Zoning</i> Gedung B Lantai 4	61
Gambar 4.6 Sirkulasi Gedung C Lantai 1	62
Gambar 4.7 Sirkulasi Gedung B Lantai 3	63
Gambar 4.8 Sirkulasi Gedung AJ Lantai 3.....	63
Gambar 4.9 Sirkulasi Gedung B Lantai 4	64
Gambar 4.10 Intensitas Cahaya Laboratorium Elektronika Industri.....	65
Gambar 4.11 Intensitas Cahaya Ruangan (1) Ruang Kuliah Program Sarjana (2) Ruang Kuliah Program Pascasarjana	66
Gambar 4.12 Intensitas Cahaya Ruang Baca	67
Gambar 4.13 Intensitas Cahaya Koridor	67
Gambar 4.14 Penghawaan Laboratorium dan Ruang Baca.....	68
Gambar 4.15 Penghawaan (1) Ruang Kuliah Program Sarjana (2) Ruang Kuliah Program Pascasarjana	69
Gambar 4.16 Sistem Keamanan Gedung (1) CCTV (2) Kunci Elektronik.....	69
Gambar 4.17 Sistem Proteksi Pemadam Kebakaran Gedung (1) APAR.....	70
(2) Alarm Kebakaran (3) <i>Hydrant</i>	70

Gambar 4.18 Matriks Hubungan Ruang Gedung C Lantai 1	71
Gambar 4.19 Matriks Hubungan Ruang Gedung B Lantai 3	71
Gambar 4.20 Matriks Hubungan Ruang Gedung AJ Lantai 3	71
Gambar 4.21 Matriks Hubungan Ruang Gedung B Lantai 4	72
Gambar 4.22 <i>Bubble Diagram</i> Gedung C Lantai 1	72
Gambar 4.23 <i>Bubble Diagram</i> Gedung B Lantai 3	73
Gambar 4.24 <i>Bubble Diagram</i> Gedung AJ Lantai 3	73
Gambar 4.25 <i>Bubble Diagram</i> Gedung B Lantai 4	73
Gambar 4.26 Jenis-jenis Warna Keramik pada Gedung	74
Gambar 4.27 Perbedaan Leveling Koridor	74
Gambar 4.28 Eksisting Dinding (1) Dinding Struktur dan Kolom	75
(2) Dinding Non-Struktur	75
Gambar 4.29 Eksisting Plafon Ruang dan Area Lantai 1-3	75
Gambar 4.30 Eksisting Plafon Ruang dan Area Lantai 4	75
Gambar 4.31 Parameter Kenyamanan Ruangan 1	76
Gambar 4.32 Parameter Kenyamanan Ruangan 2	76
Gambar 4.33 Parameter Kenyamanan Ruangan 3	77
Gambar 4.34 Parameter Kenyamanan Ruangan 4	77
Gambar 4.35 Parameter Kenyamanan Ruangan 5	77
Gambar 4.36 Parameter Kenyamanan Ruangan 6	78
Gambar 4.37 Parameter Kenyamanan Ruangan 7	78
Gambar 4.38 Parameter Kenyamanan Ruangan 8	78
Gambar 4.39 Parameter Kenyamanan Ruangan 9	79
Gambar 4.40 Parameter Kenyamanan Fasilitas 1	79
Gambar 4.41 Parameter Kenyamanan Fasilitas 2	80
Gambar 4.42 Parameter Kenyamanan Fasilitas 3	80
Gambar 4.43 Parameter Kenyamanan Fasilitas 4	80
Gambar 4.44 Parameter Kenyamanan Fasilitas 5	81
Gambar 4.45 Parameter Kenyamanan Fasilitas 6	81
Gambar 4.46 Tingkat Kenyamanan secara Keseluruhan	81
Gambar 4.47 Acuan Desain Interior Modern pada Kelas	85
Gambar 4.48 Acuan Desain Interior Modern pada Laboratorium	85
Gambar 4.49 Penggunaan <i>Smart Digital Podium</i> pada Kelas	86
Gambar 4.54 Contoh Furnitur dengan Konsep Modern	91

Gambar 5.1 Alternatif Layout 1	98
Gambar 5.2 Alternatif Layout 2	100
Gambar 5.3 Alternatif Layout 3	102
Gambar 5.4 Pengembangan Layout Terpilih	104
Gambar 5.5 Layout Furnitur Ruang Terpilih 1	106
Gambar 5.6 Area Praktikum.....	107
Gambar 5.7 Area Kelas	108
Gambar 5.8 Area Diskusi	109
Gambar 5.9 Detail Meja Praktikum	110
Gambar 5.10 Detail <i>Stool</i> Praktikum	111
Gambar 5.11 Lampu Gantung Besar	111
Gambar 5.12 Layout Ruang Terpilih 2	112
Gambar 5.13 <i>Workstation</i> Area Barat	113
Gambar 5.14 Area Konferensi.....	114
Gambar 5.15 Area Diskusi dan Area Operator	115
Gambar 5.16 Meja Kerja.....	116
Gambar 5.17 Lemari Penyimpanan.....	117
Gambar 5.18 <i>Sign Age</i> Logo Teknik Elektro ITS	117
Gambar 5.19 Layout Ruang Terpilih 3	118
Gambar 5.20 Area Ruang Kuliah Bagian Depan	119
Gambar 5.21 Detail Plafon Ruang Kuliah.....	120
Gambar 5.22 Area Ruang Kuliah Bagian Belakang.....	121
Gambar 5.23 Area Ruang Kuliah Bagian Belakang Dekat Jendela	122
Gambar 5.24 Jendela Ruang Kuliah.....	122
Gambar 5.25 Meja Kuliah	123
Gambar 5.26 Kursi Kuliah	123
Gambar 5.27 <i>Wall of Fame</i>	124

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Laboratorium Minimum untuk Kegiatan Praktikum Lanjutan Program Studi Elektronika	13
Sumber: Peraturan Standar Minimum Laboratorium Program Sarjana Teknik Elektro Departemen Pendidikan Nasional (2004)	
Tabel 2.2 Tingkat Pencahayaan (Lux), Renderasi Warna, dan Temperatur Warna.....	19
Tabel 2.3 Ruang dan Fasilitas Gedung Kampus Departemen Teknik Elektro ITS.....	38
Tabel 4.1 Studi Kebutuhan Ruang Gedung C Lantai 1	54
Tabel 4.2 Studi Kebutuhan Ruang Gedung B Lantai 3	55
Tabel 4.3 Studi Kebutuhan Ruang Gedung AJ Lantai 3	56
Tabel 4.4 Studi Kebutuhan Ruang Gedung B Lantai 4.....	57
Tabel 4.5 Jenis-jenis Material Lantai dan Pengaplikasiannya	87
Tabel 4.6 Jenis-jenis Material Dinding dan Pengaplikasiannya	89
Tabel 4.7 Jenis-jenis Material Plafon dan Pengaplikasiannya	90
Tabel 4.8 Diagram Warna dan Pengaplikasiannya	92
Tabel 4.9 Jenis-jenis Pencahayaan dan Pengaplikasiannya	92
Tabel 4.10 Jenis-jenis Penghawaan dan Pengaplikasiannya.....	93
Tabel 4.11 Sistem Keamanan dan Proteksi Kebakaran.....	94
Tabel 4.12 Sistem Multimedia dan <i>Smart Technology</i>	95
Tabel 5.1 <i>Objective Weighted Method</i> Mengenai Kriteria dan Bobot Masing-masing Kriteria	97
Tabel 5.2 <i>Objective Weighted Method</i> mengenai Keunggulan dari Ketiga Alternatif Layout	103

(Halaman ini sengaja dikosongkan)



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Departemen Teknik Elektro adalah salah satu departemen terbesar dan tertua di ITS. Saat ini, Departemen Teknik Elektro berada dalam naungan Fakultas Teknik Elektro (FTE). Setiap tahunnya, departemen ini menerima sekitar 160 mahasiswa program sarjana. Mahasiswa yang diterima di departemen ini telah bersaing dengan lebih dari 5000 calon mahasiswa dari seluruh tanah air sehingga Teknik Elektro menjadi salah satu departemen favorit dengan selektivitas tertinggi di ITS. Berdasarkan statistik pendaftar dan kuota yang dimiliki, hanya 4 persen saja dari pendaftar yang diterima di Departemen Teknik Elektro ITS. Departemen Teknik Elektro juga menjadi rumah bagi mahasiswa-mahasiswi berprestasi di ITS. Setiap tahun, gelar mahasiswa berprestasi ITS selalu didominasi dari departemen ini.

Alumni Departemen Teknik Elektro ITS pun telah berkiprah dalam menyelesaikan persoalan di tanah air. Di antaranya banyak yang menduduki jabatan penting sebagai perekayasa profesional, pemimpin industri, politik dan pelayanan publik, akademisi, peneliti, dan birokrasi pendidikan. Di bidang pendidikan, alumni Teknik Elektro ITS, Prof. Dr. Mohammad Nuh, DEA. juga pernah menjabat sebagai Menteri Komunikasi dan Informasi serta Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Selain itu, Departemen Teknik Elektro ITS telah menjalin kerja sama dengan berbagai institusi, baik di dalam maupun luar negeri.

Meskipun Departemen Teknik Elektro termasuk departemen terbaik di ITS, terdapat beberapa masalah terkait tata ruang dan suasana pada gedung kampusnya sehingga mengurangi kenyamanan pengguna. Walaupun Gedung Kampus Departemen Teknik Elektro ITS sudah memenuhi standar BAN-PT (Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi) dan AUN (*ASEAN University Network*), tetapi masih banyak sarana prasarana yang perlu ditingkatkan.

Dari permasalahan utama tersebut, dibagi menjadi beberapa poin, yaitu



sirkulasi ruang yang belum terorganisasi dengan baik, khususnya pada Laboratorium Elektronika Industri. Sarana pembelajaran yang diletakkan bukan pada tempatnya sehingga mengganggu aktivitas di dalam ruangan. Selain itu, kondisi beberapa sarana prasarana yang digunakan belum berfungsi secara maksimal karena penggunaan yang sudah lama dan usang sehingga sudah tidak efisien lagi jika digunakan.

Permasalahan utama lainnya adalah belum tercapainya visi Departemen Teknik Elektro ITS untuk menjadi lembaga yang unggul, kompetitif, dan berkelas dunia. Untuk mencapai visi tersebut, diperlukan peningkatan fasilitas dengan penerapan teknologi masa kini sehingga dapat mengimbangi perkembangan teknologi dan dapat bersaing dengan perguruan tinggi internasional.

Oleh karena itu, dari masalah-masalah tersebut, diharapkan mutu sarana prasarana yang sudah ada di Departemen Teknik Elektro ITS ditingkatkan serta fasilitas tambahan perlu diberikan agar dapat menunjang proses pembelajaran dan kegiatan lainnya. Dengan pemenuhan fasilitas tersebut, diharapkan kegiatan belajar mengajar berjalan dengan lebih optimal sekaligus meningkatkan citra yang baik kepada masyarakat dengan cara meningkatkan mutu sarana prasarana di Departemen Teknik Elektro ITS.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang dijabarkan di atas, maka dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara memenuhi dan meningkatkan mutu sarana prasarana pada Departemen Teknik Elektro ITS?
2. Bagaimana cara meningkatkan proses pembelajaran di Departemen Teknik Elektro ITS yang lebih optimal?
3. Bagaimana cara meningkatkan citra instansi Departemen Teknik Elektro ITS sesuai dengan visi dan misinya?



1.3 TUJUAN DESAIN

Adapun tujuan dari perancangan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memenuhi dan meningkatkan mutu sarana dan prasarana pada Departemen Teknik Elektro ITS dengan peningkatan kenyamanan fasilitas dan ruang.
2. Meningkatkan proses pembelajaran di Departemen Teknik Elektro ITS menjadi lebih optimal melalui perancangan desain interior.
3. Meningkatkan citra instansi Departemen Teknik Elektro ITS sesuai dengan visi dan misinya melalui peningkatan fasilitas ruang.

1.4 MANFAAT DESAIN

Adapun manfaat dari perancangan desain interior ini adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan proses pembelajaran dan kegiatan lainnya secara optimal pada Departemen Teknik Elektro ITS melalui perancangan desain interior.
2. Mengetahui proses desain pada sebuah proyek dan dapat mengkaji permasalahan yang ada di dalamnya.
3. Meningkatkan citra instansi Departemen Teknik Elektro ITS dengan menerapkan suasana pembelajaran yang baru pada gedung kampus.

1.5 BATASAN DESAIN

Agar perancangan Tugas Akhir ini lebih terarah, penulis menentukan batasan masalah sebagai berikut:

1. Rancangan desain interior tidak mengubah struktur bangunan eksisting asli.
2. Rancangan desain interior ini memiliki luasan denah $\pm 800 \text{ m}^2$ yang diterapkan pada lantai 1 Gedung C, lantai 3 Gedung B, lantai 3 Gedung AJ, dan lantai 4 Gedung B.
3. Rancangan desain interior secara detail diterapkan pada 4 ruang terpilih, yaitu kelas di lantai 1 Gedung C, ruang baca di lantai 3 Gedung B, ruang riset mahasiswa S3 di lantai 3 Gedung AJ, dan laboratorium elektronika industri di lantai 4 Gedung B.
4. Rancangan desain disesuaikan dengan standar Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT) dan Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Permenristekdikti) Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi.



1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan laporan tugas akhir ini, penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang pemilihan objek Departemen Teknik Elektro ITS, permasalahan, tujuan, manfaat, lingkup desain, dan sistematika penulisan.

BAB II: KAJIAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan kajian tentang objek desain, tema desain, studi antropometri, studi eksisting, dan studi pembandingan sebagai referensi dan acuan dalam proses mendesain.

BAB III: METODE DESAIN

Bab ini menguraikan teknik yang digunakan dalam proses desain, dimulai dari pengumpulan data hingga pemrosesan data.

BAB IV: PEMBAHASAN DAN KONSEP DESAIN

Bab ini menguraikan hasil dari analisa yang telah dilakukan hingga menghasilkan gagasan desain yang akan diterapkan dalam objek desain, serta penerapan gagasan desain dalam objek.

BAB V: PROSES DAN HASIL DESAIN

Bab ini menguraikan proses desain berdasarkan konsep yang telah ditentukan sebelumnya hingga menghasilkan desain yang sesuai dengan konsep tersebut.

BAB IV: PENUTUP

Bab ini menyimpulkan hasil desain yang telah dilakukan berdasarkan tujuan desain, serta memberikan saran-saran untuk penelitian dan proses desain selanjutnya pada objek desain.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA, EKSISTING, DAN PEMBANDING

2.1 KAJIAN TENTANG PERGURUAN TINGGI

2.1.1 Deskripsi

Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 1961 tentang Perguruan Tinggi Pasal 1, Perguruan Tinggi adalah lembaga ilmiah yang mempunyai tugas menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran di atas tingkat menengah, dan yang memberikan pendidikan dan pengajaran berdasarkan kebudayaan kebangsaan Indonesia dengan cara ilmiah.

Selanjutnya, definisi Perguruan Tinggi dipersingkat pada Undang-undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi Pasal 1 Nomor 6, Perguruan Tinggi adalah satuan pendidikan yang menyelenggarakan pendidikan tinggi.

2.1.2 Tujuan Perguruan Tinggi

Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 1961 tentang Perguruan Tinggi Pasal 2, Perguruan Tinggi bertujuan sebagai berikut:

- a. Membentuk manusia berakhlak baik yang berjiwa Pancasila dan bertanggung jawab akan terwujudnya masyarakat sosialis Indonesia yang adil dan makmur, materiil, dan spiritual;
- b. Menyiapkan tenaga yang ahli untuk memangku jabatan yang memerlukan pendidikan tinggi dan yang mahir dalam memelihara dan memajukan ilmu pengetahuan;
- c. Melakukan penelitian dan usaha kemajuan dalam lapangan ilmu pengetahuan, kebudayaan, dan kehidupan bermasyarakat.

2.1.3 Penyelenggara Perguruan Tinggi

Penyelenggara Perguruan Tinggi di Indonesia dilakukan oleh 2 pihak, yaitu sebagai berikut:



1. Pemerintah. Perguruan Tinggi yang diselenggarakan oleh pemerintah disebut Perguruan Tinggi Negeri (PTN);
2. Masyarakat. Perguruan Tinggi yang diselenggarakan oleh masyarakat dengan membentuk badan penyelenggara berbadan hukum swasta disebut Perguruan Tinggi Swasta (PTS).

2.1.4 Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (PTN-BH)

Semenjak diberlakukannya Undang-undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, perguruan tinggi, khususnya PTN, harus merubah statusnya menjadi Perguruan Tinggi Negeri Badan Hukum (PTN-BH).

PTN-BH adalah perguruan tinggi negeri yang didirikan oleh pemerintah yang berstatus sebagai badan hukum publik yang otonom (mandiri), baik secara akademik maupun nonakademik.

Peraturan ini beranjak dari misi utama pendidikan tinggi, yaitu mencari, menemukan, menyebarkan, dan menjunjung tinggi kebenaran. Agar misi tersebut dapat diwujudkan, perguruan tinggi sebagai penyelenggara pendidikan tinggi harus bebas dari pengaruh, tekanan, dan kontaminasi apapun seperti kekuatan politik dan/atau kekuatan ekonomi sehingga Tridharma Perguruan Tinggi (pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat) dapat dilaksanakan berdasarkan kebebasan akademik dan otonomi keilmuan.

2.1.5 Program Sarjana (S1)

Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, program sarjana adalah pendidikan akademik yang ditujukan untuk lulusan pendidikan menengah atau sederajat sehingga mampu mengamalkan ilmu pengetahuan dan teknologi melalui penalaran ilmiah. Program sarjana menyiapkan mahasiswa menjadi intelektual dan ilmuwan yang berbudaya, mampu memasuki dan menciptakan lapangan kerja serta mampu mengembangkan diri menjadi seorang yang profesional.



2.1.6 Sarana dan Prasarana Perguruan Tinggi Program Sarjana (S1)

Berdasarkan Permenristekdikti Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, standar sarana dan prasarana pembelajaran adalah kriteria minimal sesuai dengan kebutuhan isi dan proses pembelajaran dalam rangka pemenuhan capaian pembelajaran lulusan. Adapun standar sarana dan prasarana pembelajaran adalah sebagai berikut:

1. Standar sarana pembelajaran

Jumlah, spesifikasi sarana ditetapkan berdasarkan rasio penggunaan sarana sesuai dengan karakteristik metode dan bentuk pembelajaran, serta harus menjamin terselenggaranya proses pembelajaran dan pelayanan administrasi akademik. Standar sarana pembelajaran minimal terdiri atas:

- Perabot/ furnitur
- Peralatan pendidikan
- Media pendidikan
- Buku, buku elektronik (*e-book*), dan tempat penyimpanan/ gudang
- Sarana teknologi informasi dan komunikasi
- Instrumentasi eksperimen
- Sarana olahraga
- Sarana kesenian
- Sarana fasilitas umum
- Bahan habis pakai
- Sarana pemeliharaan, keselamatan, dan keamanan (K3).

2. Standar prasarana pembelajaran

- Lahan. Lahan harus berada dalam lingkungan yang secara ekologis nyaman dan sehat untuk menunjang proses pembelajaran. Selain itu, lahan wajib dimiliki oleh penyelenggara perguruan tinggi.
- Ruang kuliah
- Perpustakaan



- Laboratorium / studio/ bengkel kerja/ unit produksi
- Tempat berolahraga
- Ruang kesenian
- Ruang unit kegiatan mahasiswa
- Ruang pimpinan perguruan tinggi (rektorat)
- Ruang dosen
- Ruang tata usaha (TU)
- Fasilitas umum. Fasilitas umum yang dimaksud pada meliputi jalan, air, listrik, jaringan komunikasi suara, dan data.

3. Standar Bangunan

Berdasarkan peraturan menteri yang menangani urusan pemerintahan di bidang pekerjaan umum, standar bangunan perguruan tinggi adalah sebagai berikut:

- Bangunan perguruan tinggi harus memiliki standar kualitas minimal kelas A atau setara.
- Bangunan perguruan tinggi harus memenuhi persyaratan keselamatan, kesehatan, kenyamanan, dan keamanan, serta dilengkapi dengan instalasi listrik yang berdaya memadai dan instalasi, baik limbah domestik maupun limbah khusus, apabila diperlukan.

4. Standar Sarana dan Prasarana untuk Pengguna Berkebutuhan Khusus

Perguruan tinggi harus menyediakan sarana dan prasarana yang dapat diakses oleh mahasiswa yang berkebutuhan khusus. Sarana dan prasarana tersebut adalah sebagai berikut:

- Pelaboratoriumelan dengan tulisan *Braille* dan informasi dalam bentuk suara
- Lerengan (*ramp*) untuk pengguna kursi roda
- Jalur penunjuk (*guiding block*) di jalan atau koridor di lingkungan kampus
- Peta/ denah kampus atau gedung dalam bentuk peta/ denah timbul



- Toilet untuk pengguna kursi roda.

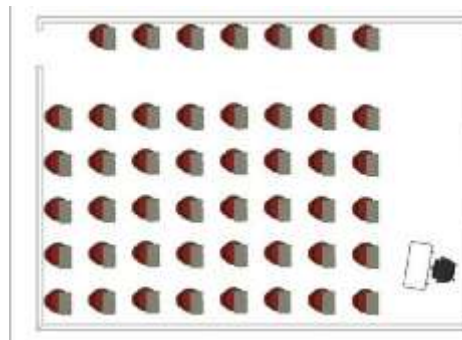
2.1.7 *Layout Ruang Kuliah menurut Steelcase Education*

Berdasarkan jurnal penelitian yang dilakukan Tim *Steelcase Education* dalam laman www.steelcaseeducation.com, *layout* kelas terdiri dari dua jenis

dan memiliki fungsi yang berbeda. Adapun jenis-jenis *layout* kelas tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kelas Standar (*Standard Classroom*)

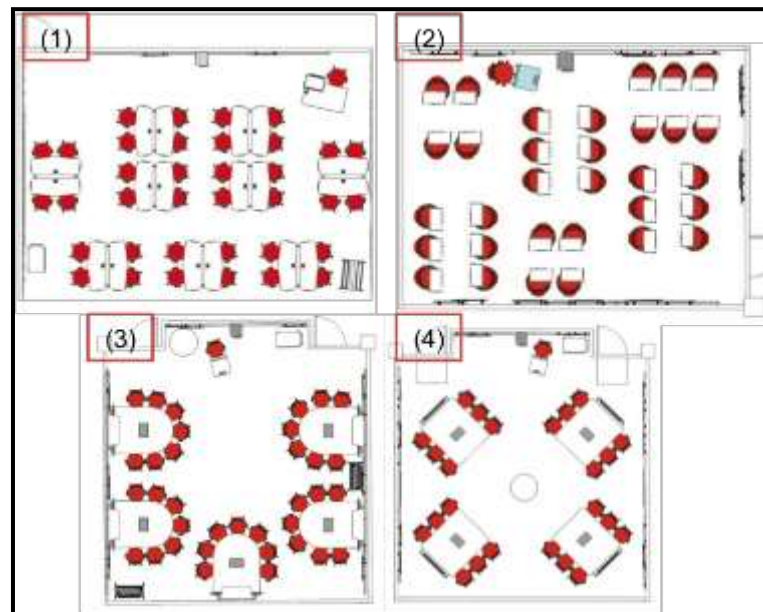
Layout kelas ini adalah *layout* kelas “tradisional”, yaitu ruang kuliah dengan tempat duduk berbaris secara perorangan. *Layout* kelas ini memberikan suasana yang kondusif dan focus selama proses pembelajaran di kelas.



Gambar 2.1 Kelas Standar (*Standard Classroom*)
Sumber: Steelcase Education (2014)

2. Kelas Pembelajaran Lanjutan (*Advanced Learning Classroom*)

Layout kelas ini adalah *layout* kelas “masa kini” yang sengaja dirancang untuk proses pembelajaran aktif untuk meningkatkan kepercayaan diri serta meningkatkan keaktifan mahasiswa dalam berdiskusi. Secara umum, kelas ini merupakan kelas berkelompok yang mengutamakan diskusi dan interaksi antara dosen dan mahasiswa maupun antar mahasiswa. Terdapat empat jenis *layout*, yaitu kelas verbal (*verb classroom*), kelas kelompok (*node classroom*), kelas berbasis media (*media-scape classroom*), dan kelas pembelajaran formasi laboratorium (*learn-laboratorium classroom*).



Gambar 2.2 (1) Kelas Verbal (*Verb Classroom*) (2) Kelas Kelompok (*Node Classroom*) (3) Kelas Berbasis Media (*Media-scape Classroom*) (4) Kelas Pembelajaran Formasi Laboratorium (*Learn-laboratorium Classroom*)

Sumber: Steelcase Education (2014)

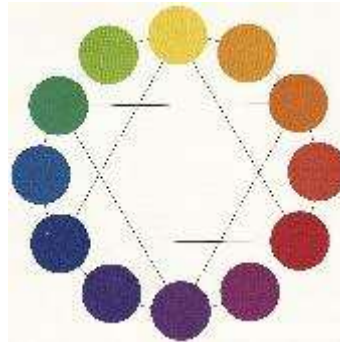
2.1.8 Studi Warna

Menurut Marysa dan Anggraita (2016), warna merupakan sebuah sensasi, dihasilkan otak dari cahaya yang masuk melalui mata. Secara fisik sensasi-sensasi dapat dibentuk dari warna-warna yang ada. Warna mempunyai pengaruh kuat terhadap suasana hati dan emosi manusia, membuat suasana panas atau dingin, provokatif atau simpati, menggairahkan atau menenangkan.

Ditinjau dari efek terhadap kejiwaan dan sifat khas yang dimilikinya, warna dipilah dalam 2 kategori, yaitu warna panas dan warna dingin. Di antara kedua jenis warna tersebut disebut warna antara atau '*intermediates*'. Pada skema warna yang diambil dari sistem lingkaran warna Ostwald, warna-warna yang dekat dengan jingga atau merah digolongkan kepada warna panas atau hangat dan warna-warna



yang berdekatan dengan warna biru kehijauan termasuk golongan warna dingin atau sejuk.



Gambar 2.3 Lingkaran Warna Ostwald

Sumber: <https://color-wheel-artist.com/basic-color-wheel/> (akses 2 April 2018 13:21)

Menurut Marysa dan Anggraita (2016), efek psikologis golongan warna panas, seperti merah, jingga, dan kuning memberi pengaruh psikologis panas, menggembirakan, menggairahkan, dan merangsang (Pile, 1995 dan Birren, 1961). Warna kuning dan turunannya memiliki kesan hangat dan menyenangkan karena memberi kesan semangat di pagi hari seperti sinar matahari terbit. Sedangkan golongan warna dingin hijau dan biru memberi pengaruh psikologis menenangkan dan damai (Pile, 1995 dan Birren, 1961). Warna biru dan turunannya adalah warna yang berlimpah di bumi melambangkan konotasi natural sehingga berkesan damai, tenang, segar, kemurnian, dan perasaan positif (Frenchmann, 2012). Warna biru sangat cocok dikombinasikan dengan berbagai macam warna. Warna ungu membawa pengaruh sedih dan sendu. Warna putih memberi pengaruh bersih, terbuka dan terang, sedangkan warna hitam memberi pengaruh berat, formal, dan tidak menyenangkan (Pile, 1995 dan Birren, 1961).

Penerapan warna pada perancangan desain interior gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS diperlukan untuk membentuk persepsi pengguna yang dapat memberikan perasaan yang menyenangkan namun tetap kondusif selama beraktivitas di dalam kampus.



2.2 KAJIAN TENTANG STANDAR LABORATORIUM TEKNIK ELEKTRO

2.2.1 Standar Laboratorium Program Sarjana Teknik Elektro

Berdasarkan Peraturan Standar Minimum Laboratorium Program Sarjana Teknik Elektro Departemen Pendidikan Nasional tahun 2004, standar minimum laboratorium diperlukan sebagai pedoman pengadaan/ pengembangan laboratorium jurusan teknik elektro untuk menghasilkan keseragaman mutu lulusan sarjana teknik elektro.

Kegiatan praktikum di lingkungan Teknik Elektro dibedakan menjadi dua, yaitu sebagai berikut:

1. Kegiatan Praktikum Umum (Dasar)

Kegiatan praktikum umum harus ada di semua sub-program studi (prodi) dan merupakan dasar bagi praktikum yang lain. Jenis-jenis kegiatan praktikum tersebut adalah Pengukuran dan Pengenalan Alat-alat Ukur; Dasar Elektronika; Pemrograman Komputer; dan Rangkaian Listrik.

2. Kegiatan Praktikum Khusus (Lanjutan)

Selain praktikum dasar, kegiatan praktikum yang wajib diikuti oleh mahasiswa yang telah mengambil program studi/ penjurusan adalah kegiatan praktikum khusus atau lanjutan. Kegiatan tersebut wajib dilaksanakan oleh mahasiswa yang mengambil program studi/ penjurusan yang sesuai, tetapi tidak wajib untuk prodi/ penjurusan yang tidak sesuai. Jenis-jenis kegiatan praktikum tersebut adalah Arus Kuat; Telekomunikasi; Elektronika; Kontrol dan Instrumentasi; dan Komputer.

Pada perancangan ini, objek yang fokus dirancang adalah laboratorium elektronika industri sehingga laboratorium yang akan dibahas lebih lanjut adalah laboratorium elektronika.

2.2.2 Standar Laboratorium Elektronika Teknik Elektro

Berdasarkan Peraturan Standar Minimum Laboratorium Program Sarjana Teknik Elektro Departemen Pendidikan Nasional tahun 2004, praktikum yang wajib ada di dalam program studi Elektronika adalah



Perancangan Elektronika; Sistem Digital; Mikroprosesor; dan Mikroelektronika.

Daftar kegiatan praktikum minimum di program studi Elektronika dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 2.1 Standar Laboratorium Minimum untuk Kegiatan Praktikum Lanjutan Program Studi Elektronika

Sumber: Peraturan Standar Minimum Laboratorium Program Sarjana Teknik Elektro Departemen Pendidikan Nasional (2004)

No.	Kompetensi	Substansi Kajian	Peralatan	Spec Minimum	Kegunaan	Ket.
1.	Mampu merancang rangkaian analog	1) Perencanaan rangkaian elektronika 2) Simulasi rangkaian elektronika 3) Implementasi rangkaian elektronika	Osiloskop	20 MHz	Menampilkan bentuk gel	Perancangan elektronika (1)
			Komponen elektronika	R ½ W C	Komponen pendukung	
			Voltmeter	0-100 VDC/AC	Mengukur tegangan	
			Amperemeter	0-1 A	Mengukur arus	
			Ohmmeter	0-1 MΩ	Mengukur tahanan	
			Power supply	0-250 V AC, 0-40 V DC	Catu daya	
			Signal generator	Sinus, triangle, square (100 Hz-100 MHz)	Membangkitkan sinyal	
			Frekuensi counter	100 Hz - 100 MHz	Menghitung frekuensi sinyal	
			Komputer	CPU 800 MHz RAM 64 MHz HD 20 GB	Mensimulasi rangkaian	
			Software	Orcad versi 9	Perangkat lunak	
2.	Mampu merancang rangkaian digital	1) Gerbang digital dasar 2) Rangkaian sekuensial 3) Rangkaian kombinatorial 4) Counter, register, adder, subtractor, comparator	IC digital	IC TTL	Komponen	Sistem digital (1)
			Digital circuit trainer	Project board	Mensimulasikan rangkaian digital	
			Power supply	0-250VAC, 0-40VDC	Catu daya	
			Logic probe	Pen	Menguji logika digital	
			Oscilloscope	20 MHz	Menampilkan bentuk gelombang	
3.	Mampu memahami dan memprogram	1) Pemrograman mikroprosesor 2) Sistem kerja	Power supply	0-250VAC, 0-30VDC	Catu daya	Micro prosessor (1)
			Rangkaian minimum	8 bit mikroprosesor	Mendemokan cara kerja	



	mikro prosessor	microprokessor	microprocessor		mikroprosessor	
		3) Memorymap	Oscilloscope	60 MHz	Menampilkan bentuk gelombang	
		4) Interface	Komputer	CPU 300 MHz RAM 64 MHz HD 10 GB	Membuat program	
		5) Aplikasi mikroprocessor		Pen	Menguji logika digital	
			Logic probe	Pen	Mengubah analog ke digital	
			ADC	8 bit	Mengubah digital ke analog	
			DAC	8 bit	Mengubah digital ke analog	
			Plant	DC motor, incubator	Contoh implemantasi	
4.	Mampu merancang rangkaian terintegrasi sederhana	1) Implementasi gerbang 2) Rangkaian digital	FPGA	10000 gerbang	Merancang rangkaian terpadu sederhana	Micro electronics (3)

2.3 STUDI KONSEP MODERN

Gaya desain interior modern muncul karena adanya kemajuan dalam bidang teknologi. Hal ini kemudian membuat manusia cenderung memilih sesuatu yang ekonomis, mudah, dan bagus. Gaya desain interior modern berkembang pada tahun 1920-an hingga 1950-an.

Menurut Wicaksono dalam buku Teori Interior (2014: 47), konsep modern berawal dari semangat minimalisme, yang mengarah pada fungsionalitas sebuah ruangan. Konsep modern lebih mengutamakan fungsi dan efektivitas penggunaan sehingga berdampak pada desain yang hampir atau tidak menggunakan ornamen.

Konsep modern lebih fokus pada konsep bentuk, material, ruang, dan fungsi. Konsep bentuk ditunjukkan dengan bentuk geometri dan kubisme pada ruang. Penggunaan material alami juga merupakan karakteristik lain pada desain interior modern, yaitu kayu, kulit, linen serta furnitur berbahan plastik. Material-material tersebut adalah unsur material dominan yang berpadu dengan penggunaan metal/ logam yang dipoles. Warna-warna yang digunakan adalah warna netral, terutama putih, dengan *flooring* yang terbuka.



Konsep ruang desain interior modern memiliki ciri khas dan karakteristik tampilan ruangan yang bersih, rapi dan cenderung minim ornamen atau dekorasi. Selain itu, konsep ruang bersifat efisien dan fleksibel.

Kombinasi bentuk, material, ruang, dan konstruksi tersebut mewujudkan fungsi ruangan untuk manusia masa kini. Fungsi ruangan dianalogikan sebagai mesin untuk tempat beraktivitas yang murah, mudah digunakan, dan mudah dalam hal perawatan.

2.4 STUDI KONSEP *SMART-ECO INTERIOR*

Berdasarkan Panduan Pengguna Bangunan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta (2012), sebagian besar energi pada bangunan di Indonesia digunakan oleh sistem HVAC (*heating, ventilation, and air-conditioning*), terlepas dari tipe bangunannya. Sistem HVAC berkontribusi sekitar 47%- 65% dari total konsumsi energi bangunan. Pencahayaan buatan dan beban steker (outlet) berkontribusi sebesar 15%- 25% dari total konsumsi energi. Berdasarkan isu tersebut, penulis menerapkan konsep “*Smart-Eco Interior*” untuk pengelolaan energi dengan mengurangi konsumsi energi untuk sistem HVAC dan pencahayaan buatan. Melalui konsep ini, diharapkan konsumsi energi keseluruhan bangunan akan berkurang secara signifikan.



Gambar 2.4 Rincian Konsumsi Energi untuk Berbagai Tipe Bangunan
Sumber: Pemerintah Provinsi DKI Jakarta (2012)

Konsep *smart-eco interior* berasal dari 2 padanan kata, yaitu “*smart building*” dan “*eco-building*”. Kata “*building*” diganti menjadi “*interior*” karena fokus pada perancangan secara keseluruhan berada di dalam ruangan. Secara umum, *Smart-Eco Interior* adalah desain interior pintar dan ramah lingkungan



yang memadupadankan desain interior dengan penggunaan teknologi dan sistem penghematan energi pada bangunan untuk pengelolaan energi yang lebih efisien. Selain itu, *Smart-Eco Interior* adalah konsep yang saling berhubungan dan berkesinambungan sehingga penerapannya tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Berikut ini adalah beberapa referensi yang merujuk pada konsep *Smart-Eco Interior*.

2.4.1 Standar Laboratorium Program Sarjana Teknik Elektro

Berdasarkan Panduan Pengguna Bangunan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta (2012), Sistem Otomasi Gedung (*Building Automation System - BAS*), atau juga dikenal sebagai Sistem Pengelolaan Gedung (*Building Management System - BMS*), atau Sistem Pengelolaan Lingkungan (*Environmental Management System - EMS*), adalah sistem perangkat lunak dan perangkat keras yang mengendalikan dan memantau peralatan mekanik dan listrik bangunan, seperti sistem pengkondisian udara (sistem penghawaan), sistem pencahayaan, sistem daya, sistem proteksi kebakaran, dan sistem keamanan. Sistem otomasi gedung (*BAS*) dapat memperlancar upaya pengelolaan energi.

Sistem BAS yang dapat diterapkan pada gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS adalah sistem pencahayaan, sistem penghawaan, sistem keamanan, dan sistem proteksi kebakaran.

2.4.2 Standar Penghawaan (Sistem HVAC)

Terdapat dua jenis sistem penghawaan, yaitu sebagai berikut:

1. Sistem ventilasi alami/ penghawaan alami

Sistem ventilasi alami adalah proses pertukaran udara di dalam bangunan melalui bantuan elemen-elemen bangunan yang terbuka, seperti jendela dan ventilasi udara.

2. Sistem ventilasi mekanis/ penghawaan buatan

Sistem ventilasi mekanis, harus diberikan jika ventilasi alami yang memenuhi syarat tidak memadai.

Berdasarkan SNI 03-6572-2001, penghawaan ruangan yang nyaman secara umum pada suatu ruangan yang dihuni adalah suhu



nyaman optimal 22,8°C-25,8°C dan kelembaban udara relatif 40%-55%. Karena lokasi gedung kampus berada di Surabaya yang memiliki suhu udara yang relatif panas (24°C-34°C), sistem ini dapat diwujudkan dengan sistem ventilasi mekanis, yaitu penggunaan AC (*Air Conditioner*) di dalam ruangan untuk menciptakan kenyamanan dan kesehatan pengguna.

Namun, berdasarkan Pemerintah Provinsi DKI Jakarta (2012), sistem ventilasi mekanis ruangan yang dihuni harus dirancang untuk mempertahankan suhu minimum 25°C dan kelembaban udara relatif $\pm 60\%$ (antara 54%-66%). Hal ini perlu diterapkan karena peningkatan rata-rata pengaturan suhu sebesar 2°C dapat menghemat hingga 11% dari total penggunaan energi.

Oleh karena itu, sistem penghawaan yang dapat diterapkan pada perancangan gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS adalah penggunaan AC *ceiling mounted cassette* dengan sensor ganda agar dapat mempertahankan suhu nyaman optimal, mempertahankan kelembaban optimal, serta menghemat energi. Sistem AC ini dapat digunakan otomatis atau manual, dan merk AC yang sudah memiliki sistem ini adalah Daikin.



Gambar 2.5 AC *Ceiling Mounted Cassete* dengan Sensor Daikin

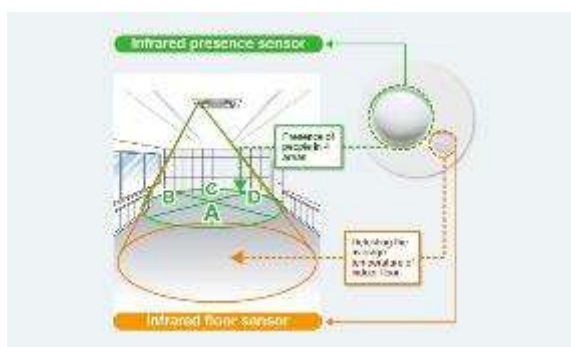
Sumber:

http://www.daikin.co.id/id/products/commercial/vrv/cm_cassette_rfs/index.html (akses 14 April 2018, 17:19)

Sensor ganda mendeteksi keberadaan orang dan suhu lantai untuk memberikan suhu yang nyaman tapi tetap hemat energi. Sensor inframerah mendeteksi keberadaan manusia dan menyesuaikan arah



aliran udara secara otomatis untuk mencegah hembusan udara. Sedangkan sensor inframerah lainnya dapat mendeteksi suhu lantai dan secara otomatis menyesuaikan pengoperasian AC untuk mengurangi perbedaan suhu antara plafon dan lantai. Sistem kendali hemat energi akan aktif jika tidak ada orang yang terdeteksi berada di ruangan tersebut.



Gambar 2.6 Cara Kerja Sensor AC *Ceiling Mounted Cassete*

Sumber: http://www.daikin.co.id/id/products/commercial/vrv/cm_cassette_rfs/modals/dual_sensors/index.html (akses 14 April 2018, 10:14)

2.4.3 Standar Pencahayaan

Tujuan utama sistem pencahayaan adalah menyediakan cahaya dalam jumlah yang cukup untuk beraktivitas di dalam ruangan. Terdapat dua jenis sistem pencahayaan, yaitu sebagai berikut:

1. Pencahayaan alami

Pencahayaan alami adalah pencahayaan yang berasal dari sumber alam, yaitu cahaya matahari. Pencahayaan alami dapat diperoleh melalui bukaan jendela dan pintu.

2. Pencahayaan buatan

Pencahayaan buatan adalah pencahayaan yang dihasilkan oleh sumber cahaya buatan manusia. Pencahayaan buatan diperlukan apabila posisi ruangan sulit dicapai oleh pencahayaan alami atau saat kebutuhan pencahayaan alami tidak mencukupi untuk menerangi suatu ruang.

Berdasarkan data Pemerintah Provinsi DKI Jakarta (2012), sistem pencahayaan yang digunakan untuk penghematan energi secara signifikan adalah sebagai berikut:



1. Pemanfaatan cahaya alami

Pencahayaan alami yang diintegrasikan dengan teknologi sistem kontrol pencahayaan yang tersedia, dapat menghemat hingga 50% dari total energi yang digunakan untuk penerangan.

2. Pengurangan jumlah titik lampu terpasang

Tingkat cahaya minimum pada suatu ruang ditentukan oleh standar tingkat pencahayaan SNI 03-6197-2011 seperti tabel di bawah.

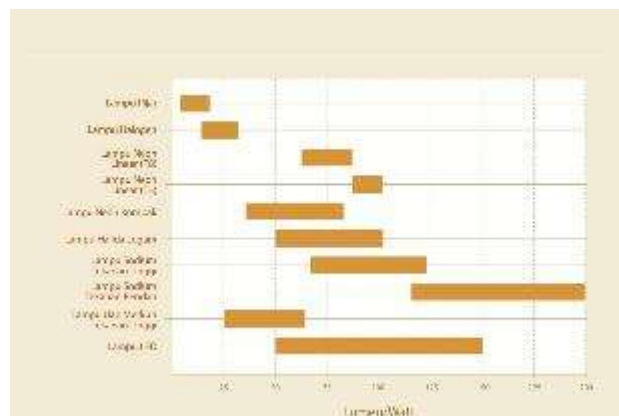
Tabel 2.2 Tingkat Pencahayaan (Lux), Renderasi Warna, dan Temperatur Warna
Sumber: SNI 03-6197-2011 (2011)

Fungsi Ruangan	Tingkat Pencahayaan (lux)	Kelompok Renderasi Warna	Temperatur Warna		
			Warm <3300K	Warm white 3300-5300K	Cold Daylight >5300K
Ruang kuliah	350	1 atau 2		♦	♦
Perpustakaan	300	1 atau 2		♦	♦
Laboratorium	500	1		♦	♦
Ruang kerja	350	1 atau 2		♦	♦
Ruang dosen	300	1 atau 2		♦	♦

Sistem pencahayaan dirancang untuk memenuhi persyaratan minimum dan disarankan tidak berlebihan karena dapat meningkatkan penggunaan energi (pemborosan energi).

3. Penggunaan lampu dan armatur (rumah lampu) yang efisien

a. Efisiensi Lampu



Gambar 2.7 Efisiensi Sumber Cahaya
Sumber: Pemerintah Provinsi DKI Jakarta (2012)



Dari beberapa pilihan lampu berefisiensi tinggi (Gambar 2.10), lampu-lampu yang dapat digunakan pada perancangan gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS adalah sebagai berikut:

- Lampu *Light Emitting Diodes* (LED)

Lampu LED adalah teknologi terbaru dalam pencahayaan hemat energi. LED adalah perangkat semikonduktor yang mengubah listrik menjadi cahaya. Lampu ini sangat hemat energi, yaitu menggunakan energi sekitar 85% lebih sedikit daripada lampu halogen atau lampu pijar. Lampu LED juga memiliki umur yang jauh lebih lama daripada jenis pencahayaan lainnya, yaitu sekitar 20.000 jam.

Lampu LED memiliki pancaran cahaya yang terarah sehingga LED banyak digunakan untuk beberapa aplikasi khusus, seperti lampu kulkas, tanda keluar, lampu kerja dan lain-lain. Namun, saat ini terdapat berbagai macam lampu LED yang dapat menggantikan lampu-lampu lainnya, LED bohlam untuk lampu general, lampu *spotlight* untuk memperindah suasana ruangan, dan lain-lain.



Gambar 2.8 Lampu Bohlam LED

Sumber: [https://images.philips.com/is/image/PhilipsConsumer/8718696482520-IMS-id_ID?wid=494&hei=435&\\$pnglarge\\$](https://images.philips.com/is/image/PhilipsConsumer/8718696482520-IMS-id_ID?wid=494&hei=435&$pnglarge$) (akses 14 April 2018, 21:53)



Gambar 2.9 Lampu Bohlam LED *Twin Square*

Sumber: www.google.com (akses 16 November 2018, 16:33)



Gambar 2.10 Lampu *Spotlight*

Sumber: www.google.com (akses 14 November 2018, 22:55)

b. Efisiensi Armatur (Rumah Lampu)

Efisiensi sistem pencahayaan ditentukan pula oleh distribusi cahaya lampu oleh armatur. Efisiensi ini diukur dengan *Light Output Ratio* (LOR), yaitu nilai rasio efisiensi armatur. Berdasarkan SNI 03-6197-2011 (2011), nilai LOR yang disarankan adalah $\geq 60\%$. Semakin besar nilai LOR, maka semakin baik efisiensinya dan semakin hemat sistem pencahayaan pada suatu ruang.



Gambar 2.11 Konfigurasi Distribusi Cahaya Armatur (1) Langsung
(2) Tidak Langsung (3) Semi Langsung

Sumber: Pemerintah Provinsi DKI Jakarta (2012)

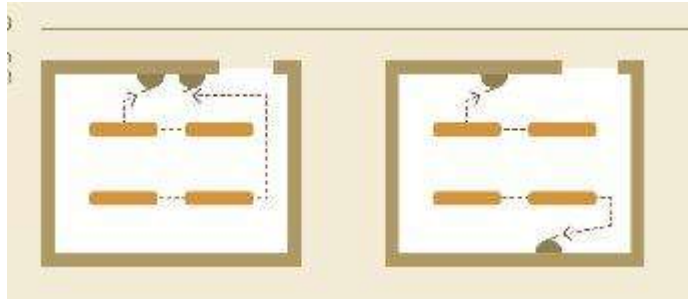
Gambar di atas adalah bagan konfigurasi distribusi cahaya armatur. Armatur dengan distribusi cahaya langsung ke bawah adalah yang paling efisien karena mengarahkan sebagian besar cahaya langsung pada bidang kerja tanpa memantulkannya ke sekitar ruangan (LOR 90%-100%). Namun, armatur tersebut dapat menyebabkan silau jika tidak dirancang dengan baik. Armatur “tidak langsung” dan “semi langsung” juga mendistribusikan sebagian cahaya ke plafon sehingga menciptakan nuansa ruangan yang terang (LOR 60%-90%).

4. Penggunaan kontrol pencahayaan

Kontrol pencahayaan adalah cara untuk mematikan atau meredupkan lampu ketika tidak diperlukan. Kontrol paling sederhana adalah penggunaan saklar manual yang dapat mematikan sebagian



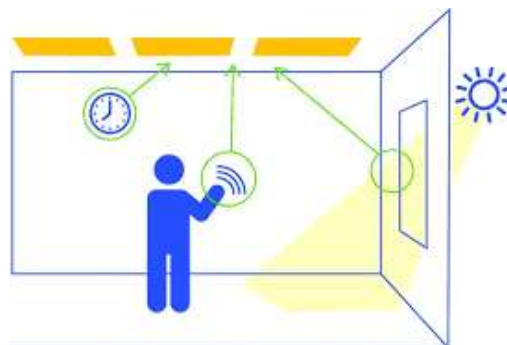
atau seluruh lampu dalam satu ruangan. Sistem ini sangat sederhana dengan biaya pemasangan yang murah. Namun, efektivitas sistem manual ini sangat tergantung pada perilaku pengguna. Jika pengguna ruangan tidak mematikan lampu ketika tidak diperlukan maka penghematan energi tidak akan terjadi.



Gambar 2.12 Peletakan Saklar

Sumber: Pemerintah Provinsi DKI Jakarta (2012)

Maka dari itu, solusi lain yang dapat diterapkan adalah sistem kontrol pencahayaan otomatis (*Automatic Lighting Control System*) untuk menyalakan dan mematikan lampu. Sistem ini dapat diterapkan pada ruangan secara individu atau keseluruhan bangunan melalui sistem pengelolaan gedung terpadu (*smart building*). Sensor inframerah dipasang untuk mengendalikan semua atau beberapa lampu di dalam sebuah ruangan. Sensor ini dapat mendeteksi gerakan. Sistem ini bekerja paling baik jika sensor dapat memonitor semua pengguna di dalam ruangan.



Gambar 2.13 Sistem Kontrol Pencahayaan Otomatis

Sumber: <http://indexit.com/> (akses 15 April 2018, 00:59)



2.4.4 Sistem Keamanan

Berdasarkan Manual Desain Sistem Keamanan Bangunan SAPPK ITB (2016), keamanan bangunan adalah kondisi bebas dari risiko yang berkaitan dengan nyawa manusia di dalamnya dan aset bangunan di dalam bangunan akibat adanya pihak ketiga yang ikut campur seperti tindakan kriminal. Standar keamanan bangunan bermanfaat untuk mengurangi risiko dengan mengidentifikasi beberapa ancaman untuk menentukan tindakan antisipasinya.

Sistem keamanan yang dapat diterapkan pada perancangan gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS adalah sebagai berikut:

1. Kontrol Akses (*Access Control*)

Access Control digunakan untuk membatasi akses bagi orang yang tidak berwenang ke dalam suatu ruangan. Seiring berkembangnya teknologi, *access control* berbasis manual (kunci manual) telah digantikan oleh sistem kunci elektronik.

Kunci elektronik bekerja dengan rancangan otomatis terkunci dan hanya bisa dibuka oleh orang-orang yang memiliki hak akses. Hak akses tersebut dapat diidentifikasi dengan susunan angka, sidik jari atau kartu sehingga keamanan suatu ruangan tetap terjamin selama ditinggalkan. Sistem ini efektif untuk diterapkan pada ruangan-ruangan di gedung kampus Departemen Teknik Elektro karena akses setiap orang ke dalam setiap ruang berbeda-beda.



Gambar 2.14 Kunci Elektronik

Sumber: www.google.co.id (akses 4 April 2018, 14:40)



2. *Closed Circuit Television (CCTV)*

Closed Circuit Television (CCTV) adalah penggunaan kamera video untuk mentransmisikan sinyal video ke tempat spesifik dalam beberapa set monitor. Sinyal CCTV ditransmisikan secara tertutup. Sistem CCTV biasanya terdiri dari komunikasi *fixed (dedicated)* antara kamera dan monitor. Teknologi CCTV modern terdiri dari sistem terkoneksi dengan kamera yang bisa digerakkan (diputar, ditekuk, dan di-*zoom*), dapat dioperasikan jarak jauh lewat ruang kontrol, dan dapat dihubungkan dengan jaringan baik LAN, Wireless-LAN maupun Internet.



Gambar 2.15 Jenis-jenis CCTV

Sumber: www.google.co.id (akses 4 April 2018, 21:57)

2.4.5 Sistem Absensi *SmartCard*

Sistem absensi *SmartCard* adalah sistem absensi digital yang menerapkan IT (Teknologi Informasi) melalui pengadaan ICT (*Information Communication Technology*) dengan memanfaatkan sebuah chip di dalam kartu yang mampu mencatat kehadiran mahasiswa, dosen, dan karyawan. Beberapa perguruan tinggi negeri di Indonesia yang sudah menerapkan dan mengembangkan sistem *SmartCard* adalah Universitas Indonesia (UI) dan Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS) sejak 2010.



Gambar 2.16 Penggunaan Sistem Absensi *SmartCard*

Sumber: <http://www.pens.ac.id/post/terapkan-smartcard> (akses 1 April 2018, 21:29)

Penggunaan *SmartCard* membantu penataan sistem absensi di lingkungan kampus secara terintegrasi sehingga absensi dapat dilakukan lebih cepat, mudah, dan akurat. Selain itu, penggunaan kartu pegawai dan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) lebih maksimal sebagai alat absensi. Aplikasi yang dapat digunakan di dalam sistem ini adalah *Oracle*.

Mekanisme penggunaan sistem absensi *SmartCard* terbagi menjadi 2, yaitu sebagai berikut:

1. Sistem Absensi Dosen, Staff, dan Karyawan

Sistem absensi dibuat dalam 2 mode, yaitu menggunakan kartu pegawai dan menggunakan kartu pegawai ditambah autentikasi sidik jari.

2. Sistem Absensi Mahasiswa

Sistem absensi mahasiswa dilakukan hanya menggunakan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) dengan cara melakukan *tap* pada *card reader* (mesin absensi) yang diletakkan di setiap pintu kelas.

2.4.6 *Smart Digital Podium*

Smart Digital Podium adalah podium digital yang digunakan di dalam ruang kuliah, ruang seminar, atau auditorium. Dengan *Smart Digital Podium*, kegiatan perkuliahan dan presentasi di kelas dapat digunakan secara elektronik dan lebih mudah melalui multimedia. Selain itu, sistem ini dapat mengintegrasikan sistem multimedia di dalam suatu ruangan hanya dari satu titik saja.



Di dalam sistem *Smart Digital Podium* terdapat komponen-komponen sebagai berikut:

1. Desain podium dengan desktop dapat didorong dan ditarik dari kedua sisi. Permukaan podium menggunakan papan geser dengan desain *tilt-style* untuk menaruh dokumen atau kertas.
2. *Mouse*, mikrofon, panel kontrol pusat dan monitor yang diletakkan di bawah papan geser.
3. Meja yang sesuai dengan ukuran kabinet standar sehingga semua perangkat komputer dapat tersusun dengan rapi.
4. Laci di sebelah kanan untuk meletakkan barang-barang lain.
5. Port laptop dan port daya di sebelah kiri.



Gambar 2.17 Smart Digital Podium
Sumber: www.google.co.id (akses 4 April 2018, 21:29)

2.5 STUDI ANTROPOMETRI

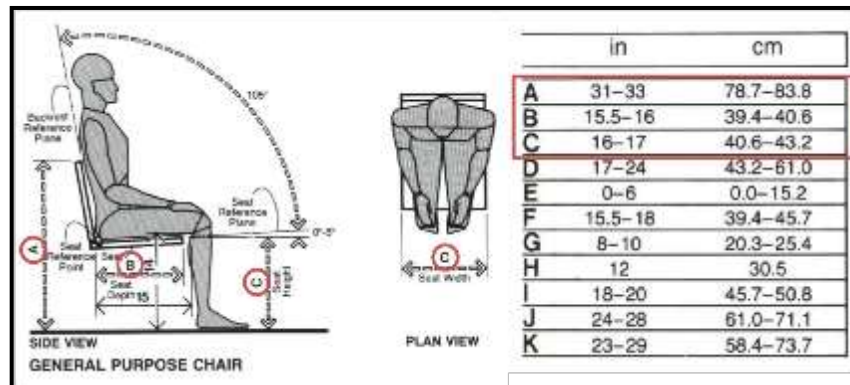
Menurut Panero dalam buku *Dimensi Manusia dan Ruang Interior* (2003: 11), antropometri adalah ilmu yang secara khusus mempelajari tentang pengukuran tubuh manusia guna merumuskan perbedaan-perbedaan ukuran pada tiap individu ataupun kelompok.

Dalam perencanaan interior, studi antropometri digunakan sebagai acuan dalam menata sebuah ruang ataupun membuat dimensi furnitur yang tepat dengan dimensi tubuh manusia sehingga pengguna akan merasa nyaman saat menggunakan atau berada di ruang tersebut. Studi tersebut selanjutnya disebut ergonomi.

Berikut ini adalah data antropometri yang dapat menjadi rujukan dalam perancangan interior gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS.

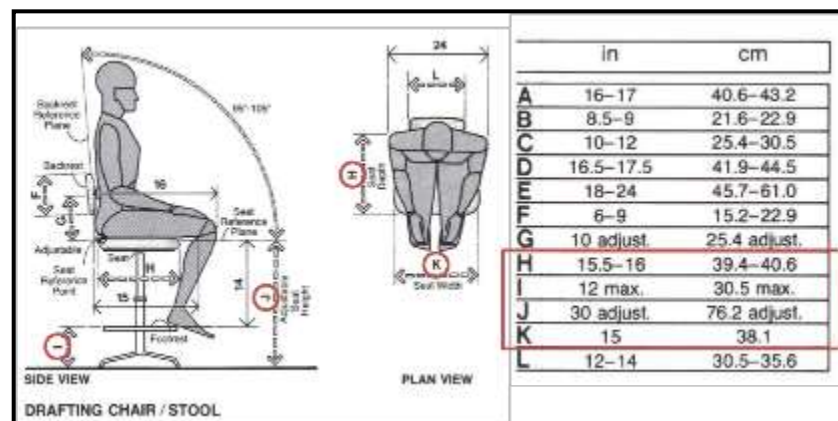


2.5.1 Antropometri Kursi



Gambar 2.18 Data Antropometri Kursi Secara Umum Sebagai Kursi Kuliah/ Seminar dan Kursi Baca
Sumber: Panero (2003)

Dalam buku Dimensi Manusia dan Ruang Interior (2003: 126), terdapat ukuran kursi secara umum yang dapat menggambarkan kursi kuliah/ seminar dan kursi baca (Gambar 2.21). Ukuran yang disarankan adalah lebar 40,6 cm-43,2 cm (poin C), kedalaman tempat duduk 39,4 cm-40,6 cm (poin B), tinggi tempat duduk 40,6 cm-43,2 cm (poin C) dan ketinggian sandaran punggung 78,7 cm-83,8 cm (poin A). Oleh karena itu, berdasarkan dimensi tubuh persentil ke-5 (Panero, 2003: 102), ukuran yang digunakan adalah lebar 43 cm (poin C), kedalaman tempat duduk 40 cm (poin B), tinggi tempat duduk 42 cm (poin C), dan ketinggian sandaran punggung 80 cm (poin A) agar tetap nyaman digunakan tapi tidak terlalu santai.

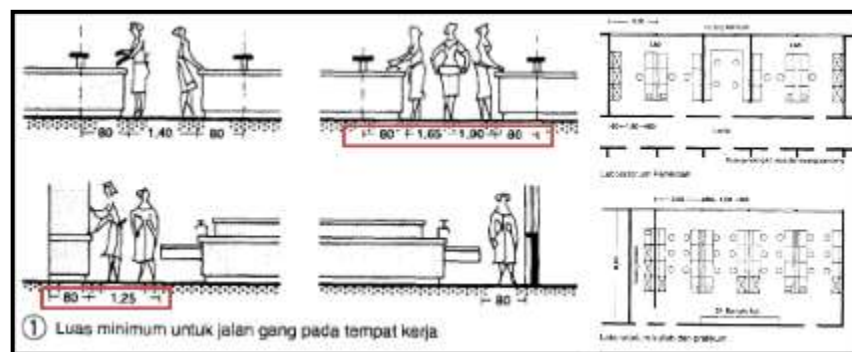


Gambar 2.19 Data Antropometri *Stool* Sebagai Kursi Laboratorium
Sumber: Panero (2003)



Kemudian, dalam buku *Dimensi Manusia dan Ruang Interior* (2003: 128), terdapat ukuran *stool* yang dapat menggambarkan kursi laboratorium (Gambar 2.22). Ukuran yang disarankan adalah lebar 38,1 cm (poin K), kedalaman tempat duduk 39,4 cm-40,6 cm (poin H), tinggi tempat duduk 76,2 cm dapat disesuaikan (poin J), dan ketinggian sandaran kaki 30,5 cm maksimal (poin I). Untuk menyesuaikan bentuk kursi laboratorium yang berbentuk lingkaran, ukuran kursi yang digunakan adalah diameter 40 cm (poin K dan H), tinggi tempat duduk 60 cm (poin J), dan ketinggian sandaran kaki 20 cm (poin I) agar sesuai dengan tinggi meja laboratorium yang tinggi tapi tetap nyaman.

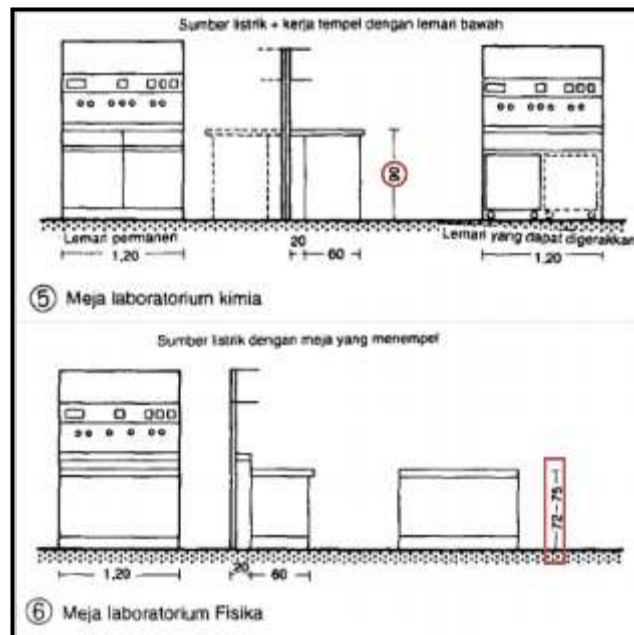
2.5.2 Antropometri Laboratorium



Gambar 2.20 Data Antropometri Sirkulasi Laboratorium

Sumber: Neufert (1996)

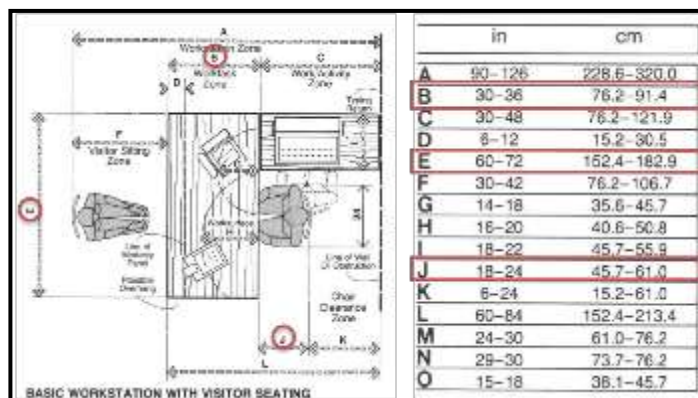
Departemen Teknik Elektro ITS memiliki laboratorium yang bermacam-macam. Secara umum, terdapat 3 jenis laboratorium, yaitu laboratorium matematika, fisika, dan kimia. Oleh karena itu, bentuk laboratorium juga berbeda-beda. Laboratorium diperlukan untuk kegiatan penelitian mahasiswa dan dosen. Dalam buku *Data Arsitek* (1996: 271), ukuran sirkulasi di setiap gang yang disarankan adalah 165 cm-190 cm agar pengguna dapat melewati gang tanpa mengganggu pengguna lain yang sedang melakukan penelitian. Namun, ukuran sirkulasi akan disesuaikan kembali dengan luas ruang yang tersedia.



Gambar 2.21 Data Antropometri Meja Laboratorium Kimia dan Fisika
Sumber: Neufert (1996)

Kemudian, dalam buku Data Arsitek (1996: 272), laboratorium kimia memiliki meja yang tinggi dari laboratorium fisika. Ukuran tinggi meja laboratorium kimia adalah 90 cm, sedangkan ukuran tinggi meja laboratorium fisika adalah 72 cm-75 cm. Namun, ukuran-ukuran tersebut akan disesuaikan kembali dengan kebutuhan pengguna. Dalam hal ini, laboratorium elektronika industri membutuhkan meja dengan tinggi 90 cm untuk memenuhi kebutuhan penelitian.

2.5.3 Antropometri Ruang Kerja Riset

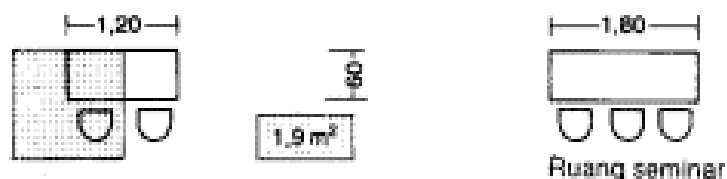


Gambar 2.22 Data Antropometri Meja Kerja Sebagai Ilustrasi Meja Kerja Riset
Sumber: Panero (2003)



Ruang riset diperlukan untuk keperluan riset mahasiswa S3 Departemen Teknik Elektro ITS. Dalam buku *Dimensi Manusia dan Ruang Interior* (2003: 176), terdapat ukuran meja kerja kantor yang dapat menggambarkan meja riset (Gambar 2.25). Lebar meja yang disarankan adalah 76,2 cm-91,4 cm (poin B) dan panjang meja yang disarankan adalah 152,4 cm-182,9 cm (poin E). Selain itu, zona aktivitas yang disarankan adalah 45,7 cm-61 cm (poin J). Namun, berdasarkan dimensi tubuh persentil ke-5 (Panero, 2003: 102), rata-rata dimensi lebar tubuh maksimal adalah 25,7 cm, maka ukuran meja yang digunakan adalah lebar 60 cm (poin B), panjang 150 cm (poin E), dan zona aktivitas 35-45 cm (poin J) menyesuaikan ruang yang tersedia agar meminimalkan tempat kosong pada ruangan tapi aktivitas tetap berjalan dengan baik. Namun, ukuran-ukuran tersebut akan disesuaikan kembali dengan luas ruang yang tersedia.

2.5.4 Antropometri Ruang Kuliah



Gambar 2.23 Data Antropometri Meja Kuliah/ Seminar

Sumber: Neufert (1996)

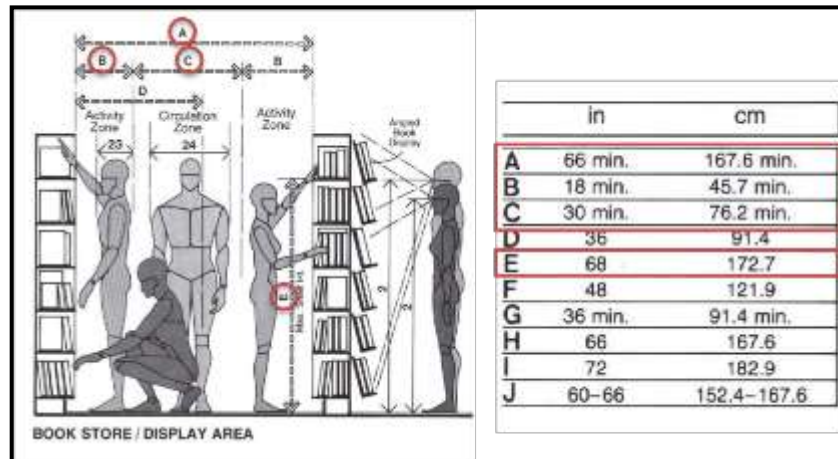
Ruang kuliah umum atau seminar diperlukan untuk kegiatan pembelajaran tatap muka antara mahasiswa dengan dosen. Dalam buku *Data Arsitek* (1996: 269), ruang kuliah umum dapat memiliki kapasitas 20 orang, 40 orang, 50 orang, hingga 60 orang. Jenis meja yang disarankan adalah meja yang dapat digerakkan (dipindah-pindah) dengan panjang 120 cm dan lebar 60 cm sehingga zona aktivitas setiap mahasiswa sekitar 1,9 m²- 2 m².

Untuk perancangan ini, meja yang digunakan adalah meja *single* dengan panjang 65 cm dan lebar 60 cm sehingga zona aktivitas



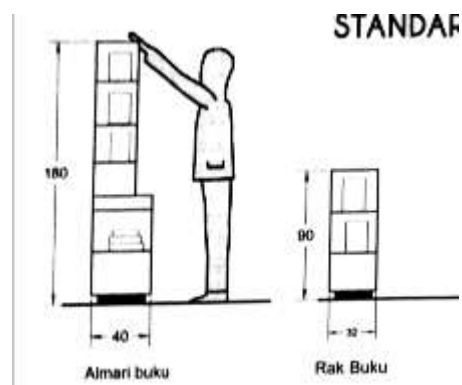
mahasiswa menjadi lebih besar. Namun, ukuran-ukuran furnitur dan sirkulasi akan disesuaikan kembali dengan luas ruang yang tersedia.

2.5.5 Antropometri Ruang Baca



Gambar 2.24 Data Antropometri Area Sirkulasi Rak Buku
Sumber: Panero (2003)

Ruang baca diperlukan untuk menyimpan buku dan literatur bagi mahasiswa Departemen Teknik Elektro ITS. Dalam buku Dimensi Manusia dan Ruang Interior (2003: 205), terdapat ukuran standar lemari buku di area *display* (Gambar 2.27). Tinggi lemari buku yang disarankan adalah 172,7 cm (poin E).



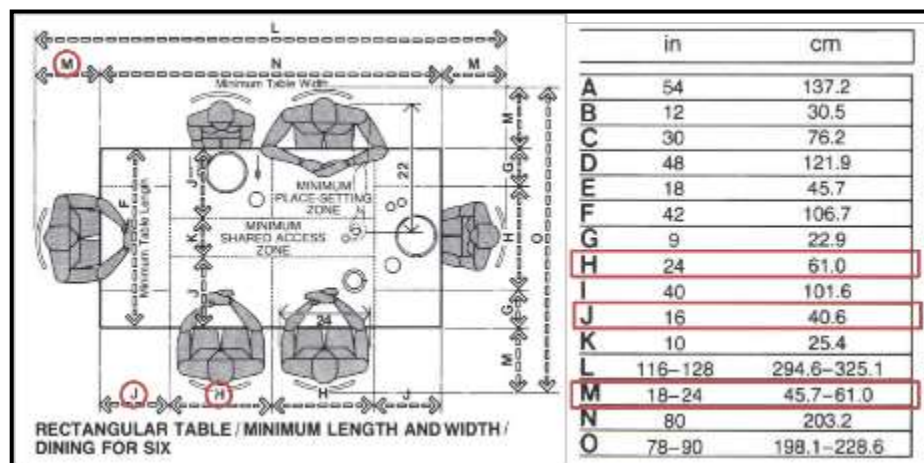
Gambar 2.25 Data Antropometri Tinggi Rak Buku
Sumber: Wicaksono (2014)

Dalam referensi lain, yaitu buku Teori Interior (2014: 146), tinggi lemari buku pada umumnya (bukan untuk *display*) yang disarankan adalah 180 cm dengan lebar 40 cm (Gambar 2.28). Oleh karena itu,



ukuran yang digunakan adalah tinggi rata-rata tengah, yaitu 175 cm dan lebar 40 cm agar mudah dijangkau dan dapat menampung lebih banyak buku.

Selain itu, zona aktivitas untuk mengambil buku yang disarankan adalah minimal 45,7 cm (poin B) dan zona sirkulasi minimal 76,2 cm (poin C). Namun, berdasarkan dimensi tubuh persentil ke-5 (Panero, 2003: 102), rata-rata dimensi rentang tubuh maksimal adalah 47,5 cm dan rata-rata dimensi lebar tubuh maksimal adalah 25,7 cm, maka ukuran yang digunakan meliputi zona aktivitas 35 cm (poin B) dan zona sirkulasi 50 cm-60 cm (poin C) menyesuaikan ruang yang tersedia agar meminimalkan tempat kosong pada ruang baca tapi aktivitas tetap berjalan dengan baik dan mengurangi terjadinya sentuhan terhadap orang lain.



Gambar 2.26 Data Antropometri Meja Makan Sebagai Ilustrasi Meja Baca Bersama
Sumber: Panero (2003)

Di dalam ruang baca diperlukan meja baca bersama untuk pengguna. Dalam buku *Dimensi Manusia dan Ruang Interior* (2003: 141), terdapat ukuran meja makan yang dapat menggambarkan meja baca bersama (Gambar 2.29). Rentang area minimal yang disarankan adalah 61 cm (poin H) dengan lebar 40,6 cm (poin J). Meja baca bersama memerlukan area yang cukup untuk membaca ataupun diskusi, serta



menggunakan laptop secara bersamaan sehingga ukuran tersebut (poin H dan J) cukup untuk memenuhi kebutuhan aktivitas di dalamnya.

Kemudian, zona aktivitas yang disarankan adalah 45,7 cm – 61 cm. Namun, berdasarkan dimensi tubuh persentil ke-5 (Panero, 2003: 102), rata-rata dimensi lebar tubuh maksimal adalah 25,7 cm, maka ukuran yang digunakan meliputi zona aktivitas 35-45 cm (poin M) menyesuaikan ruang yang tersedia agar meminimalkan tempat kosong pada ruang baca tapi aktivitas tetap berjalan dengan baik. Secara keseluruhan, data ini juga dapat digunakan untuk rujukan meja baca individu. Namun, ukuran-ukuran tersebut akan disesuaikan kembali dengan luas ruang yang tersedia.

2.6 STUDI EKSISTING

2.6.1 Kajian tentang Departemen Teknik Elektro ITS

Departemen Teknik Elektro adalah salah satu departemen terbesar dan di ITS. Departemen ini memiliki program studi S1, S2, dan S3. Setiap tahunnya, departemen ini menerima sekitar 160 mahasiswa program sarjana. Berdasarkan statistik pendaftar dan kuota yang dimiliki, hanya 4 persen saja dari pendaftar yang diterima di Teknik Elektro ITS. Alumni Departemen Teknik Elektro banyak berkiprah menyelesaikan persoalan di tanah air. Di antara mereka banyak yang menduduki jabatan penting sebagai perekayasa profesional, pemimpin industri, politik dan pelayanan publik, akademisi, peneliti, dan birokrasi pendidikan.

Teknik Elektro adalah bidang ilmu profesional yang mempelajari aplikasi kelistrikan, elektronika, dan elektromagnet. Di Departemen Teknik Elektro ITS, dosen dan mahasiswa ditantang untuk terus berinovasi dan mengembangkan teknologi baru untuk mengatasi berbagai persoalan yang berhubungan dengan kedokteran, energi, dan lingkungan. Departemen Teknik Elektro ITS juga berkomitmen mendidik mahasiswa menjadi tenaga profesional unggul dan memfasilitasi mahasiswa untuk meraih tujuan sebagai ahli teknik elektro. Mahasiswa



diarahkan untuk menekuni satu dari empat bidang yang dimiliki Departemen Teknik Elektro ITS. Di antaranya adalah teknik sistem tenaga, telekomunikasi multimedia, elektronika, dan teknik sistem pengaturan.

2.6.2 Lokasi



Gambar 2.27 Lokasi Eksisting
Sumber: Google Maps (2018)

Departemen Teknik Elektro ITS terletak di Fakultas Teknik Elektro Gedung B, C, dan AJ Kampus ITS Sukolilo, Jalan Arief Rahman Hakim, Keputih, Surabaya. Oleh karena itu, Departemen Teknik Elektro berada di dalam satu gedung bersama Departemen Teknik Biomedik dan Departemen Teknik Komputer. Gedung ini bersebalahan dengan gedung Departemen Teknik Material dan Metalurgi.

2.6.3 Visi dan Misi Departemen Teknik Elektro ITS

Visi: Menjadi lembaga yang unggul, kompetitif, dan berkelas dunia dalam mengembangkan pendidikan, penelitian, dan implementasi IPTEK pada bidang Elektronika, Teknik Sistem Tenaga, Telekomunikasi Multimedia, Sistem Pengaturan, Teknik Komputer dan Telematika.

Misi:

- Melaksanakan program pendidikan di bidang teknik elektro yang mengacu pada standar nasional dan internasional yang didukung oleh sumber daya yang berkualitas.
- Melaksanakan penelitian di bidang teknik elektro yang berkontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.



- Melaksanakan pengabdian kepada masyarakat dengan menerapkan hasil penelitian di bidang teknik elektro.
- Membangun suasana akademik yang kondusif dan memberikan proses pembelajaran yang berbasis pada kompetensi.
- Memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas hidup dan keunggulan kompetitif bangsa, dan mendorong kerja sama dengan lembaga domestik dan internasional.

2.6.4 Citra/ Image Departemen Teknik Elektro ITS



Gambar 2.28 Logo Departemen Teknik Elektro ITS

Sumber: Profil Twitter Himatektro ITS (2011)

Gambar di atas merupakan logo utama Departemen Teknik Elektro ITS. Filosofi dari logo tersebut antara lain: 7 potongan yang ada dalam formasi huruf *e* merujuk pada tujuh lapisan pada *OSI Layer*, yaitu pola yang digunakan dalam proses telekomunikasi. Kemiringan huruf *e* sebesar 15 derajat merujuk pada sudut kritis, yaitu sudut datang ketika sinar datang dibiaskan dengan sudut bias 90° yang menyebabkan pemantulan sempurna.

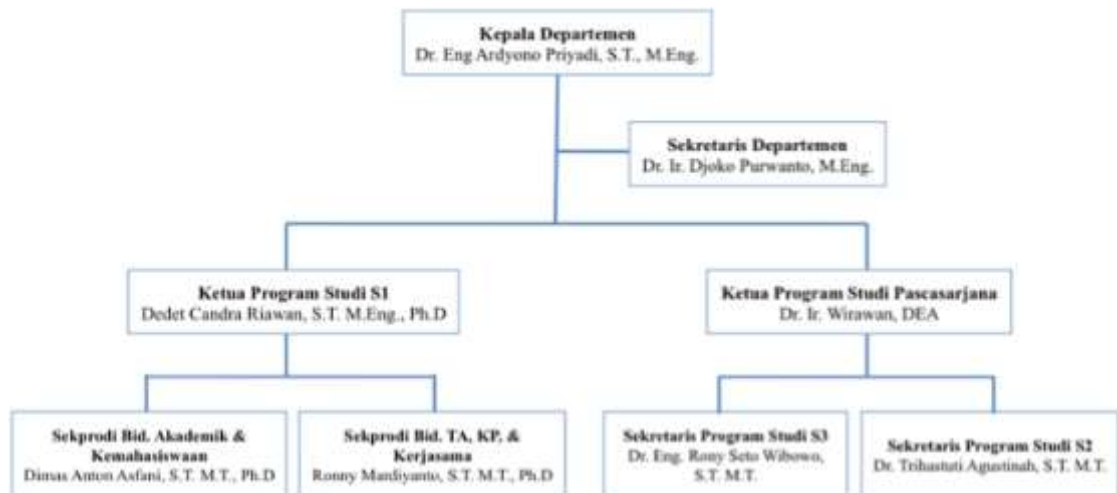
Selain itu, warna biru pada logo memiliki beberapa arti, yaitu kejujuran, ketenangan, kesetiaan, bisa diandalkan, keharmonisan, memberi kesan lapang, dan sensitif. Warna biru juga memiliki arti stabil/konkret.

2.6.5 Struktur Organisasi

Ketua Departemen beserta jajarannya dibantu oleh tenaga pengajar dan staff. Berdasarkan data terbaru tahun 2018, secara keseluruhan, jumlah tenaga pengajar adalah 58 orang dan jumlah staff



adalah 20 orang yang membimbing dan mengurus mahasiswa S1, S2, dan S3 Departemen Teknik Elektro ITS yang berjumlah 1.324 orang.

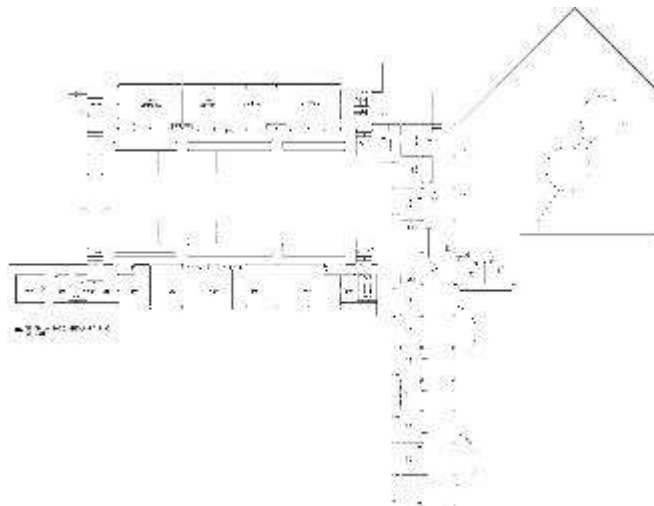


Gambar 2.29 Struktur Organisasi Departemen Teknik Elektro ITS

Sumber: Dokumen Departemen Teknik Elektro ITS (2018) “telah diolah kembali”

2.6.6 Denah Eksisting

Kampus Departemen Teknik Elektro ITS memiliki 3 gedung yang saling terintegrasi, yaitu Gedung B, C, dan AJ. Gedung B dan AJ memiliki 4 lantai, sedangkan gedung C memiliki 2 lantai.



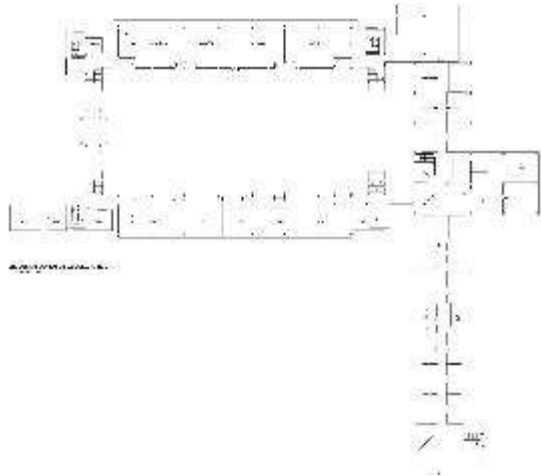
Gambar 2.30 Denah Lantai 1 Departemen Teknik Elektro ITS

Sumber: Dokumen Departemen Teknik Elektro ITS (2018)

Area lantai 1 terdiri dari gedung B, C, dan AJ. Gedung-gedung tersebut saling terhubung oleh ruang-ruang transisi pada titik pertemuan setiap gedung yang biasa digunakan untuk aula tempat kegiatan

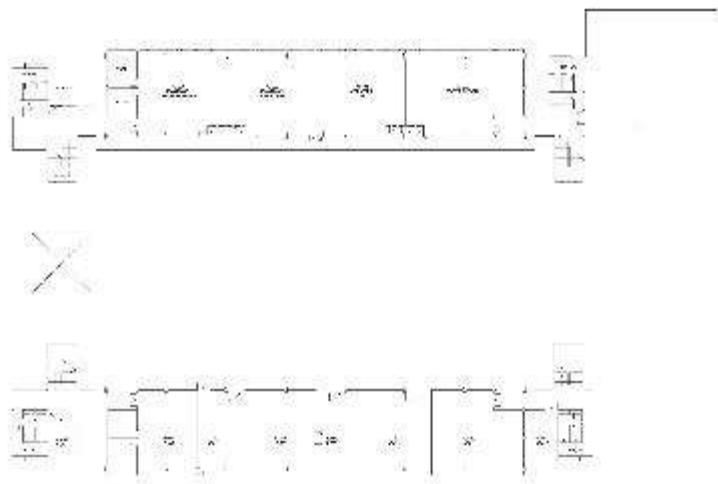


mahasiswa. Sedangkan gedung B dan AJ bagian depan terhubung oleh atap pergola beton.



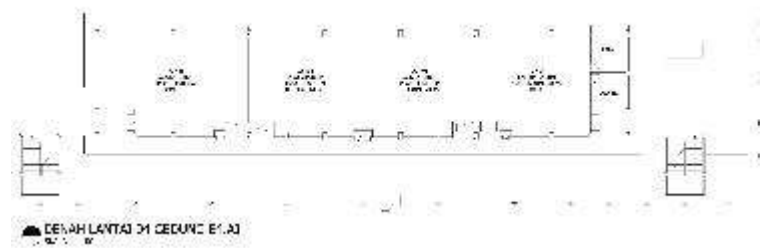
Gambar 2.31 Denah Lantai 2 Departemen Teknik Elektro ITS
Sumber: Dokumen Departemen Teknik Elektro ITS (2018)

Seperti lantai 1, area lantai 2 terdiri dari gedung B, C, dan AJ dan saling terhubung oleh ruang-ruang transisi pada titik pertemuan setiap gedung yang digunakan untuk area lobi kantor departemen dan fakultas serta aula pertemuan informal. Sedangkan gedung B dan AJ bagian depan terhubung oleh jembatan pergola beton.

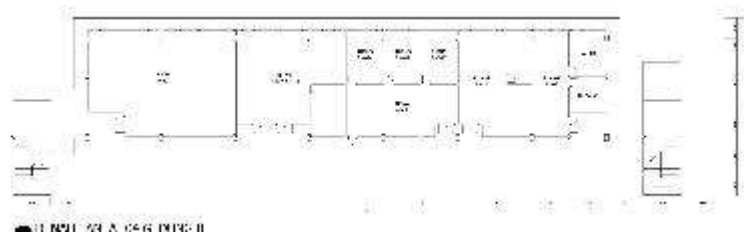


Gambar 2.32 Denah Lantai 3 Departemen Teknik Elektro ITS
Sumber: Dokumen Departemen Teknik Elektro ITS (2018)

Area lantai 3 terdiri dari gedung B dan AJ. Gedung-gedung tersebut tidak saling terhubung sehingga perlu penggunaan akses tangga dari lantai 2 pada setiap gedung.



Gambar 2.33 Denah Lantai 4 Gedung AJ Departemen Teknik Elektro ITS
Sumber: Dokumen Departemen Teknik Elektro ITS (2018)



Gambar 2.34 Denah Lantai 4 Gedung B Departemen Teknik Elektro ITS
Sumber: Dokumen Departemen Teknik Elektro ITS (2018)

Seperti pada lantai 3, area lantai 4 terdiri dari gedung B dan AJ dan tidak saling terhubung sehingga perlu penggunaan akses tangga dari lantai 3 pada setiap gedung.

2.6.7 Fungsi-Fungsi Ruang

Gedung Kampus Departemen Teknik Elektro ITS memiliki ruangan-ruangan yang bermacam-macam fungsinya. Secara umum, gedung B terdiri dari laboratorium, ruang baca, kelas pascasarjana, dan fasilitas penunjang lainnya. Gedung C terdiri dari ruang kuliah, kantor *support facilities*, dan kantor departemen dan fakultas. Gedung AJ terdiri laboratorium dan ruang pertemuan untuk konferensi, sidang, dan *training center*. Gedung AJ merupakan gedung terbaru di Departemen Teknik Elektro ITS. Adapun pembagian ruang-ruang tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3 Ruang dan Fasilitas Gedung Kampus Departemen Teknik Elektro ITS
Sumber: Dokumen Penulis (2018)

Lantai 1	Lantai 2	Lantai 3	Lantai 4
Gedung B			
- Laboratorium Konversi Energi Listrik - Laboratorium Simulasi Tenaga Listrik	- Laboratorium Telematika - Laboratorium Rangkaian Listrik	- Laboratorium Jaringan Telekomunikasi - Ruang Baca - Laboratorium	- Laboratorium Komputasi Media - Laboratorium Elektronika Industri



- Laboratorium Teknik Pengaturan - Laboratorium Otomasi dan Informatika Industri - Laboratorium Tegangan Tinggi - Ruang Himpunan - Toilet	- Ruang B.Studi Elektronika - Laboratorium Instrumentasi Pengukuran dan Identifikasi Sistem Tenaga - Laboratorium Elektronika Medika - Sekretariat Departemen Teknik Komputer - Mushola - Toilet - Gudang	Komunikasi Multimedia - Laboratorium Antena dan Propagasi - Kantor Kepala Lab - Gudang - Toilet	- Ruang Kuliah Pascasarjana - Laboratorium Analisa Sistem - Kantor Kepala Lab - Gudang
Gedung C			
- Ruang Kuliah - Area Pertemuan - Ruang <i>Support Facilities</i>	- Sekretariat Departemen TE (Sarjana dan Pascasarjana) - Sekretariat Departemen Teknik Biomedik - Kantor FTE - Ruang Dosen	-	-
Gedung AJ			
- Laboratorium Sistem Pengaturan - Laboratorium Praktikum KTI - Ruang Konferensi - Aula Terbuka - Toilet - <i>Fan Room</i>	- Laboratorium Pak Nuh - Ruang Konferensi - Ruang Sidang - Kantor Kepala Lab - Gudang - Aula Terbuka - Toilet - <i>Fan Room</i>	- Laboratorium Perakitan Rangkaian Listrik - Laboratorium Elektronika Dasar - Laboratorium LIPITS - Training Center - Kantor Kepala Lab - Gudang - Toilet - <i>Fan Room</i> - Lapangan Basket Mini	- Laboratorium Praktek Program Komputer - Laboratorium Praktek Sistem Telekomunikasi - Laboratorium Praktek Komunikasi Data - Kantor Kepala Lab - Gudang

Sesuai dengan batasan masalah yang telah dibuat, ruang-ruang yang akan dirancang secara detail ada 4 ruang. Adapun penjelasan ruang-ruang tersebut adalah sebagai berikut:

1. Laboratorium Elektronika Industri

Laboratorium Elektronika Industri terletak di lantai 4 Gedung B. Laboratorium ini digunakan untuk praktikum Tugas Akhir (TA) dan praktikum matakuliah. Selain itu, terdapat ruang kecil untuk kelas dengan matakuliah yang bersangkutan, ruang dosen, dan ruang kepala



laboratorium (Kalab). Berikut ini adalah foto eksisting laboratorium elektronika industri.



Gambar 2.35 Area Praktikum Laboratorium Elektronika Industri
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



Gambar 2.36 Pintu Masuk dan Area Servis
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



Gambar 2.37 Area Penyimpanan dan Kelas di dalam Laboratorium
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



2. Ruang Riset Mahasiswa S3

Ruang riset mahasiswa S3 adalah ruangan yang baru direncanakan oleh Departemen Teknik Elektro ITS. Ruangan ini akan terletak di lantai 3 Gedung AJ menggantikan lapangan basket mini. Berikut ini adalah foto eksisting area yang akan dibangun ruang riset.



Gambar 2.38 Lapangan Basket Mini Lantai 3 Gedung AJ
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

3. Ruang Kuliah

Ruang kuliah di Departemen Teknik Elektro ITS terbagi menjadi 2, yaitu kelas sarjana dan kelas pascasarjana. Ruang kuliah sarjana terletak di lantai 1 Gedung C, sedangkan ruang kuliah pascasarjana terletak di lantai 4 Gedung B. Kapasitas masing-masing kelas adalah ± 30 -40 mahasiswa dan ± 20 mahasiswa. Ruang kuliah diperlukan untuk kegiatan pembelajaran tatap muka antara mahasiswa dengan dosen. Berikut ini adalah foto eksisting ruang-ruang kuliah.



Gambar 2.39 (1) Ruang kuliah Program Sarjana (2) Ruang kuliah Program Pascasarjana

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

4. Ruang Baca

Ruang baca di Departemen Teknik Elektro ITS terletak di lantai 3 Gedung B. Ruang baca diperlukan untuk menyimpan koleksi buku referensi agar dapat dibaca dan dipelajari. Ruang baca ini menyimpan koleksi buku sebanyak ± 12.000 eksemplar, termasuk tugas akhir mahasiswa, buku referensi, artikel-artikel terkait teknik elektro, jurnal, dan lain sebagainya. Berikut ini adalah foto eksisting ruang baca.



Gambar 2.40 Ruang Baca

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

2.7 Studi Pemodelan

Studi pembandingan pada perancangan ini dilakukan dengan cara studi literatur tanpa mengunjungi langsung objek pembandingan. Objek pembandingan



yang digunakan adalah Fakultas Teknik Gannon University di Amerika Serikat dan Chung Ang University di Korea Selatan.

2.7.1 Pembanding 1: Gannon University, Amerika Serikat

Gannon University adalah universitas Katolik yang berdiri pada tahun 1933. Gannon University berbasis di Erie, Pennsylvania, Amerika Serikat.

Gannon University dibagi dalam tiga fakultas utama, yaitu Fakultas Teknik dan Bisnis, Sekolah Tinggi Ilmu Budaya, Fakultas Pendidikan dan Ilmu Sosial, dan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan dan Sains. Kampus ini adalah kampus urban yang memiliki fasilitas penelitian dan sistem pembelajaran yang modern. Berikut ini adalah suasana laboratorium di jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik.



Gambar 2.41 Laboratorium Teknik Elektro

Sumber: <http://www.gannon.edu/Academic-Departments/Electrical-and-Computer-Engineering-Department/Facilities/Electric-Drives-Lab-Z347/> (akees 5 April 2018, 14:34)

Laboratorium di Gannon University yang didominasi oleh warna-warna kuning pastel pada elemen ruangan dan furnitur dengan aksen warna biru tua memberikan kesan menyenangkan dan bersemangat, namun tetap terasa tenang. Penggunaan meja laboratorium yang luas dan simpel dapat menaruh berbagai peralatan praktikum dengan rapi. Penggunaan material olahan (bukan alami) menciptakan suasana yang sederhana namun terkesan modern dan rapi.



2.7.2 Pembandingan 2: Chung Ang University (CAU), Korea Selatan

CAU merupakan universitas swasta yang berdiri pada tahun 1918 sebagai yayasan taman kanak-kanak. CAU berbasis di Seoul, Korea Selatan dan memiliki 2 kampus yang terletak di Seoul dan Anseong, Provinsi Gyeonggi.

CAU adalah kampus urban yang merujuk pada fasilitas dan sistem pembelajaran yang modern. Maka dari itu, suasana di dalam kampus ini modern dengan fasilitas berteknologi canggih.



Gambar 2.42 Ruang Kuliah/ Seminar
Sumber: Dokumentasi Li Xinying (2018)



Gambar 2.43 Ruang Kuliah/ Seminar Kecil
Sumber: Dokumentasi Penulis (2017)

Ruang kuliah/ seminar di CAU didominasi oleh warna-warna netral yang lembut/ warna pastel dengan aksen warna biru tua sebagai warna identitas kampus. Penggunaan bentuk furnitur yang simpel dan *compact* serta penggunaan material olahan (bukan alami) menciptakan suasana yang sederhana namun terkesan modern, serta memberikan kesan menyenangkan dan bersemangat.

Selain itu, ruang kuliah di CAU menggunakan sistem fasilitas pembelajaran yang modern. Di antaranya adalah *Smart Digital Podium*



dan sistem absensi *SmartCard*. *Smart Digital Podium* adalah podium yang terintegrasi dengan seluruh perangkat elektronik di dalam ruangan. Podium ini terdiri dari perangkat komputer yang terhubung dengan *speaker*, *microphone*, proyektor, dan proyektor *screen* di ruang kuliah sehingga presentasi dapat dilakukan dengan mudah. Komputer ini juga sudah terhubung ke internet sehingga dosen dapat melakukan absen *online* dan mencari referensi materi perkuliahan secara langsung.

Sistem absensi *SmartCard* adalah mesin absensi mahasiswa yang terhubung ke internet dengan memanfaatkan *chip* di dalam kartu tanda mahasiswa (KTM). Mahasiswa dapat menempelkan KTM di absensi *SmartCard* sesuai jadwal matakuliahnya, dan mahasiswa tersebut sudah dinyatakan hadir pada perkuliahan tersebut.



Gambar 2.44 Koridor Kelas

Sumber: Dokumentasi Penulis (2017)

Suasana koridor di CAU tidak berbeda jauh dengan suasana di ruang kuliah. Area koridor didominasi oleh warna-warna netral yang lembut dan menggunakan material olahan menciptakan suasana yang sederhana namun terkesan modern. Fasilitas penunjang yang tersedia berupa loker tas, mesin fotokopi, dan printer.

Dari studi pembandingan tersebut, poin-poin dapat diambil sebagai acuan ide desain adalah penggunaan warna ruangan, bentuk furnitur, material serta fasilitas di kelas tersebut.



(Halaman ini sengaja dikosongkan)

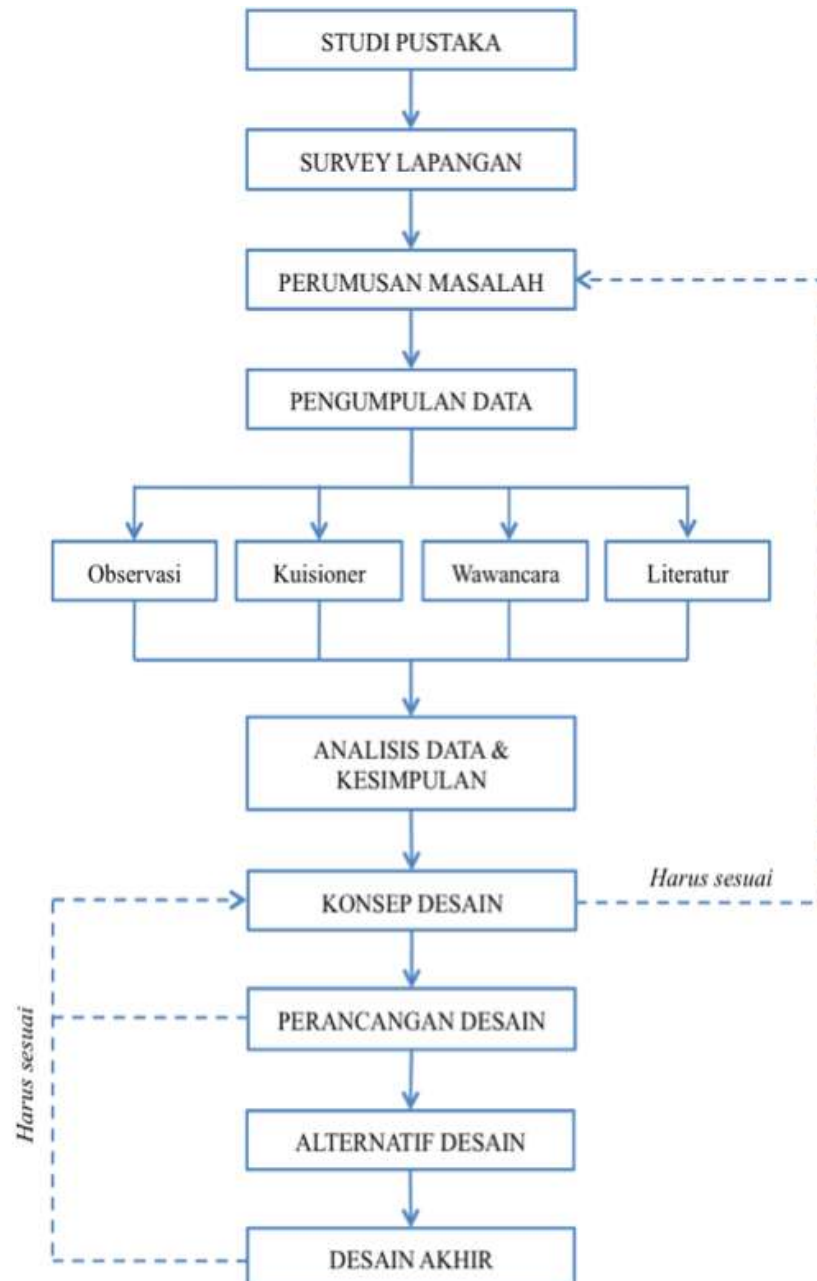


BAB III

METODE DESAIN

3.1 BAGAN PROSES DESAIN

Berikut ini adalah bagan proses desain yang diterapkan pada perancangan interior gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS.



Gambar 3.1 Bagan Proses Desain
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



3.2 PENJELASAN BAGAN PROSES DESAIN

Berikut ini adalah penjabaran detail mengenai bagan proses desain dari perancangan Departemen Teknik Elektro ITS ini.

3.2.1 Studi Pustaka

Pada proses ini, penulis mencari sumber informasi dan referensi dari berbagai media sebagai gambaran awal objek yang akan diteliti. Informasi yang dicari adalah pengetahuan umum tentang Departemen Teknik Elektro ITS.

3.2.2 Survey Lapangan

Pada tahap ini, penulis melakukan kunjungan langsung ke gedung Departemen Teknik Elektro ITS dan merasakan langsung suasana di dalamnya. Dengan melakukan survey lapangan, penulis dapat mengetahui permasalahan yang ada pada objek tersebut.

3.2.3 Perumusan Masalah

Pada tahap ini, penulis merumuskan masalah sesuai dengan permasalahan yang ditemukan pada gedung Departemen Teknik Elektro ITS. Perumusan masalah difokuskan pada laboratorium elektronika industri, ruang riset mahasiswa S3, kelas, dan ruang baca/ perpustakaan.

3.2.4 Pengumpulan Data

Pada tahap ini, penulis mengumpulkan data-data yang dibutuhkan untuk perancangan desain Departemen Teknik Elektro ITS. Penulis akan menggunakan metode observasi (pengamatan), kuisioner, wawancara, dan studi literatur yang menunjang pengembangan desain.

Berikut ini adalah penjabaran detail mengenai metode yang digunakan.

1. Observasi

Observasi merupakan proses pengamatan suatu objek atau hal secara langsung. Observasi dilakukan untuk memperoleh data mengenai suasana dan kondisi nyata gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS.



Pada perancangan ini, observasi dilakukan di Gedung AJ, B, dan C Departemen Teknik Elektro ITS, khususnya pada Laboratorium Elektronika Industri, area kelas, dan ruang baca. Kondisi yang diamati adalah kondisi bangunan eksisting, fasilitas yang tersedia, dan elemen interior, yaitu lantai, dinding, plafon, furnitur, pencahayaan (jenis dan warna cahaya), dan penghawaan. Selain itu, penulis juga mengamati aktivitas pengguna yang dimaksud merupakan aktivitas mahasiswa dan tenaga pengajar yang menggunakan gedung tersebut.

2. Kuisisioner

Kuisisioner adalah teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan kepada pengguna gedung Departemen Teknik Elektro menggunakan media cetak maupun internet. Pada penelitian ini, Penulis menggunakan media internet sebagai media penyebaran kuisisioner, yaitu kuisisioner *online* dengan judul “Studi Pengguna dan Kenyamanan Kepada Mahasiswa Departemen Teknik Elektro ITS”. Kuisisioner diberikan untuk mengetahui tingkat kenyamanan dan efisiensi pengguna dalam beraktivitas dan permasalahan yang terdapat pada ruang dan fasilitas di gedung Departemen Teknik Elektro ITS.

Kuisisioner dibagi menjadi 2, yaitu kuisisioner umum dan khusus. Responden untuk kuisisioner adalah mahasiswa aktif Departemen Teknik Elektro ITS. Total sasaran responden minimal 100 orang. Sedangkan responden untuk kuisisioner khusus adalah mahasiswa yang menggunakan Laboratorium Elektronika Industri Departemen Teknik Elektro ITS. Total sasaran responden minimal 25 orang.

3. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan mengajukan pertanyaan secara langsung kepada narasumber. Narasumber adalah *stakeholder* yang mengambil keputusan di Departemen Teknik Elektro, yaitu Sekretaris Departemen Teknik Elektro ITS. Selain itu, narasumber lainnya adalah Kepala Sub Bagian dan Kalab Elektronika Industri. Wawancara dilakukan untuk mengambil beberapa



data tentang Departemen Teknik Elektro ITS, kondisi ruangan, terutama laboratorium yang bersangkutan, serta permasalahan yang dirasakan di ruangan tersebut.

4. Studi literatur

Studi literatur adalah teknik pengumpulan data dengan mencari sumber informasi dan referensi dari berbagai media berupa jurnal, laporan penelitian, internet, buku, dan peraturan perundang-undangan. Tujuan dari studi literatur adalah untuk memperkuat dan melengkapi data yang didapat serta sebagai dasar teori dalam mendesain.

Informasi dan referensi yang didapatkan adalah sebagai berikut:

- a. Tinjauan singkat tentang Departemen Teknik Elektro ITS.
- b. Tinjauan tentang perguruan tinggi secara umum.
- c. Tinjauan tentang peraturan standar fasilitas pada perguruan tinggi.
- d. Tinjauan tentang ergonomi pada fasilitas pendidikan di perguruan tinggi.
- e. Tinjauan tentang konsep desain yang digunakan pada objek penelitian.
- f. Tinjauan tentang objek pembandingan yang setara maupun lebih tinggi.

3.2.5 Analisis Data dan Kesimpulan

Pada tahap ini, data-data yang sudah terkumpul diolah dan dianalisis untuk menemukan kesimpulan berupa solusi dari rumusan masalah yang sudah dibuat.

Aspek-aspek analisis yang didasari rumusan masalah pada objek penelitian adalah sebagai berikut:

1. Analisis Pengguna

Analisis pengguna adalah studi tentang pengguna gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS. Aspek analisis pengguna dapat dilihat dari latar belakang pengguna, yaitu jenis kelamin, umur, jabatan, dan lain sebagainya.

2. Analisis Aktivitas, Ruang, dan Fasilitas



Analisis aktivitas adalah analisis tentang seluruh kegiatan yang berlangsung di dalam gedung Departemen Teknik Elektro ITS. Analisis ruang dan fasilitas adalah analisis tentang kebutuhan ruang dan kebutuhan fasilitas sesuai dengan aktivitas di dalamnya.

3. Analisis Ruangan

Analisis ruangan adalah analisis tentang kondisi ruangan secara detail dilihat dari penetapan zona (*zoning*), sirkulasi, pencahayaan, penghawaan, serta keamanan dan proteksi pemadam kebakaran pada gedung Departemen Teknik Elektro ITS.

4. Analisis Hubungan Ruang

Analisis hubungan ruang adalah analisis tentang hubungan antar ruang pada gedung Departemen Teknik Elektro ITS sehingga ruang-ruang tersebut terhubung satu sama lain melalui fungsi, kedekatan, atau jalur pergerakannya. Aplikasi yang digunakan adalah menggunakan matriks dan *bubble diagram*.

5. Analisis Elemen Interior

Analisis elemen interior adalah analisis tentang unsur atau komponen yang membentuk suatu ruang pada gedung Departemen Teknik Elektro ITS. Elemen interior yang diteliti adalah lantai, dinding, dan plafon.

6. Analisis Hasil Kuisisioner dan Wawancara

Selain data observasi, data kuisisioner dan wawancara perlu dianalisis untuk mengetahui permasalahan pada objek penelitian berdasarkan pengalaman kegiatan pengguna (*user experience*) selama menggunakan fasilitas/ sarana. *User experience* untuk mahasiswa, dosen/ tenaga pendidik, dan staff berbeda satu sama lain. Selain itu, kuisisioner dan wawancara diperlukan untuk mengetahui keinginan desain dari pihak-pihak terkait pada Departemen Teknik Elektro ITS.

3.2.6 Konsep Desain

Setelah menemukan kesimpulan, penulis mulai membuat konsep desain yang akan diterapkan pada gedung Departemen Teknik Elektro ITS. Proses pembuatan konsep yang dilakukan adalah *brainstorming*



dengan mencari inspirasi dan referensi desain serta pengembangan ide desain. Konsep desain harus sesuai dengan rumusan masalah yang sudah dibuat.

3.2.7 Perancangan Desain

Pada tahap ini, penulis menerapkan konsep desain pada objek desain. Kreativitas dan ketepatan dalam menerapkan desain sangat diperlukan agar desain menjadi optimal dan sesuai dengan rumusan masalah. Perancangan desain harus sesuai dengan konsep desain yang telah dibuat.

Pada tahap ini pula, diperlukan konsultasi kepada pembimbing agar mendapatkan masukan tentang isu-isu dan tren desain masa kini sebagai referensi untuk menghasilkan desain yang optimal. Selain itu, diperlukan konsultasi kepada *stakeholder* Departemen Teknik Elektro ITS agar desain yang dirancang sesuai dengan keinginan.

3.2.8 Alternatif Desain

Proses perancangan desain menghasilkan beberapa alternatif desain. Tahap ini memerlukan waktu yang cukup lama karena proses pengembangan dan perbaikan terus-menerus pada desain untuk menghasilkan desain akhir yang optimal.

3.2.9 Desain Akhir

Tahap terakhir adalah fiksasi desain, yaitu penentuan desain akhir yang akan digunakan pada Departemen Teknik Elektro ITS. Hasil akhir pada perancangan ini berupa buku konsep desain, gambar kerja interior, gambar perspektif 3D, dan animasi. Desain akhir harus sesuai dengan konsep desain yang telah dibuat.



BAB IV

ANALISIS DATA

4.1 ANALISIS PENGGUNA

4.1.1 Segmentasi Pengguna

Secara umum, pengguna gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS adalah sebagai berikut:

1. Mahasiswa

Mahasiswa adalah orang yang menempuh pembelajaran di Departemen Teknik Elektro ITS untuk meraih gelar yang sesuai dengan program yang dijalani. Berdasarkan data tahun 2018, secara keseluruhan, Mahasiswa Departemen Teknik Elektro ITS berjumlah 1.324 orang. Mahasiswa S1 terbagi menjadi dua, yaitu reguler sebanyak 750 orang dan lintas jalur sebanyak 191 orang dengan rata-rata rentang usia 18-23 tahun. Selain itu, mahasiswa S2 berjumlah 261 orang dan mahasiswa S3 berjumlah 122 orang dengan usia 25 tahun ke atas.

2. Dosen

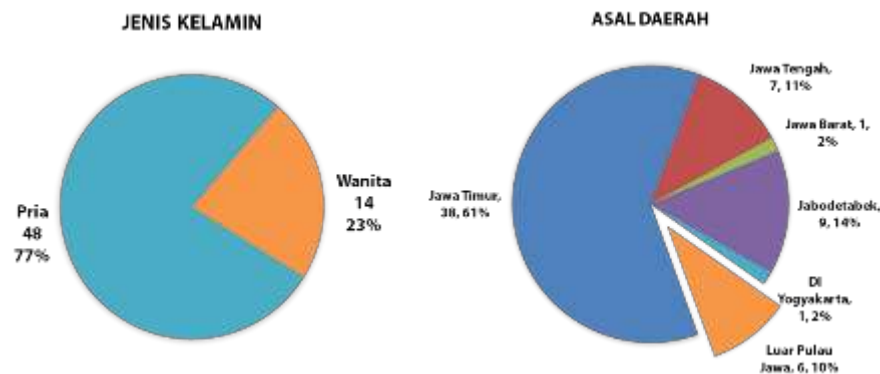
Dosen adalah tenaga pengajar yang mengajar mahasiswa di Departemen Teknik Elektro ITS. Selain itu, dosen dapat menjadi Kalab sesuai dengan bidang yang dikuasainya. Berdasarkan data tahun 2018, secara keseluruhan, jumlah tenaga pengajar Departemen Teknik Elektro adalah 58 orang, termasuk Ketua Departemen beserta jajarannya.

3. Staff/ Tenaga Pendidik (Tendik)

Staff/ tendik adalah karyawan Departemen Teknik Elektro ITS yang membimbing dan mengurus mahasiswa perihal administrasi, keuangan, *support facilities*, dan lain sebagainya. Berdasarkan data tahun 2018, secara keseluruhan, jumlah staff adalah 20 orang.

4.1.2 Karakteristik Pengguna

Berdasarkan data yang penulis dapatkan dari penyebaran kuesioner kepada mahasiswa Departemen Teknik Elektro ITS, berikut adalah karakteristik pengguna mahasiswa Departemen Teknik Elektro ITS dengan perolehan responden sebanyak 62 orang.



Gambar 4.1 Karakteristik Pengguna
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa presentase pengguna mahasiswa Departemen Teknik Elektro ITS pria lebih dominan daripada wanita, yaitu pria sebanyak 77% dan wanita hanya 23%. Responden berasal dari berbagai angkatan dan berbagai asal daerah. Asal daerah mahasiswa paling banyak adalah Jawa Timur, yaitu 61%, sedangkan lainnya bervariasi, yaitu Jawa Tengah, Jawa Barat, Jabodetabek, DI Yogyakarta, dan luar Pulau Jawa.

4.2 ANALISIS AKTIVITAS DAN KEBUTUHAN RUANG

Gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS dibagi menjadi beberapa ruang sesuai dengan aktivitas dan fungsinya di setiap gedung dan setiap ruang di setiap gedung membutuhkan luas yang berbeda-beda. Kebutuhan luas ruang ditentukan oleh rasio pengguna, luas jumlah ukuran perabot dan peralatan yang diperlukan pada tiap-tiap ruang, luas sirkulasi, dan lain sebagainya. Luas ruang yang sudah diperoleh akan menjadi acuan batas minimal ukuran suatu ruang. Berdasarkan batasan masalah yang telah dibuat, berikut ini adalah tabel yang menjelaskan ruang-ruang yang terdapat di gedung kampus.

Tabel 4.1 Studi Kebutuhan Ruang Gedung C Lantai 1
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

No.	Ruangan/ Aktivitas	Kebutuhan Fasilitas			Sirkulasi
		Furnitur	Jumlah	Dimensi	
1.	Ruang kuliah	Meja kuliah	30	55x65x75	1:3
	- Absen	Kursi kuliah	30	45x40x42	
	- Belajar-mengajar	Papan tulis	1	250x100x6	



	- Presentasi dan diskusi - Mengerjakan tugas - Makan/ minum	Meja dosen Kursi dosen Digital podium Mesin absensi	1 1 1 1	80x55x75 50x40x42 60x50x110	
2.	Koridor - Area transisi dan sirkulasi - Duduk/ menunggu jadwal kuliah - Diskusi/ mengobrol - Membuang sampah - Melihat pengumuman	Bangku panjang Tempat sampah Pot bunga besar Papan pengumuman	2 4 6 2	150x40x42 30x30x80 Ø50x40	
3.	Ruang <i>Support Facilities</i> - Melayani mahasiswa - Melakukan pengumuman - Menyimpan peralatan kuliah (spidol, penghapus, dll) - Mengawasi area perkuliahan	Meja admin Kursi admin Rak penyimpanan LED TV	1 2 1 2	200x50x75, 125x50x75 45x40x42 400x40x250	1:2

Tabel 4.2 Studi Kebutuhan Ruang Gedung B Lantai 3

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

No.	Ruangan/ Aktivitas	Fasilitas			Sirkulasi
		Furnitur	Jumlah	Dimensi	
1.	Ruang Baca - Mengisi buku tamu - Menyimpan barang bawaan - Mencari koleksi buku atau jurnal di rak - Membaca buku - Mencari koleksi <i>e-book</i> atau <i>e-journal</i> di komputer - Aktivitas dengan laptop - Bertanya kepada petugas - Makan/ minum (petugas) - Menggunakan komputer dan printer (petugas)	Rak buku <i>built-in</i>	1	880x35x300 675x35x300 100x35x300 400x35x250 480x35x250	1:3
		Rak buku sedang	3	220x60x250	
		Rak buku rendah	1	340x35x100	
				350x35x100	
				140x35x100	
		Kabinet admin	5	80x40x250	
		Meja resepsionis	1	200x60x120	
		Kursi admin	2	45x40x42	
		LED TV	1		
		PC	2		
		Printer	1		
		Telepon	4		
		Meja e-book+rak	1	160x55x75	
		Rak penitipan tas	1	120x40x200	
		Dispenser	1	45x45x100	
		Meja panjang 1	1	1065x40x75	
		Meja panjang 2	1	580x100x75	
		Kursi baca	29	45x40x42	
		Pot bunga besar	1	Ø50x40	



2.	Toilet	Toilet WC	6	40x80	1:1
	- Buang air kecil/ besar	Wastafel + kaca	4	85x45	
	- Mencuci tangan	Tempat sampah	4	30x30x80	
	- Berdandan	Gantungan baju	6		
3.	Koridor	Bangku panjang	3	150x40x42	
	- Area transisi dan sirkulasi	Tempat sampah	5	30x30x80	
	- Duduk/ menunggu jadwal kuliah	Pot bunga besar	5	Ø50x40	
	- Diskusi/ mengobrol	Papan pengumuman	2		
	- Membuang sampah				
	- Melihat pengumuman				

Tabel 4.3 Studi Kebutuhan Ruang Gedung AJ Lantai 3

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

No.	Ruangan/ Aktivitas	Kebutuhan Fasilitas			Sirkulasi
		Furnitur	Jumlah	Dimensi	
1.	Ruang Riset Mahasiswa S3 - Menerima tamu - Aktivitas dengan laptop - Menulis/ mencatat - Diskusi - Melakukan Konferensi/ rapat - Menyimpan dokumen - Sholat - Membuat minuman (teh/ kopi) - Membuang sampah - Menge- <i>print</i> dan fotokopi - Aktivitas dengan komputer (operator) - Menelepon/ menerima telepon	Meja kerja	56	110x55x75	1:3
		Kursi kerja	56	45x40x42	
		Lemari penyimpanan	28	80x40x200	
		Meja konferensi	11	310x120x75	
		Kursi rapat	1	50x40x42	
		Display LED TV	1	300x35x200	
		LED TV	2		
		Meja diskusi	2	Ø100x75	
		Kursi diskusi	8	45x40x42	
		Lemari penyimpanan	3	80x40x100	
		rendah	1	90x120x75	
		Meja operator	1	40x120x75	
		Meja operator kecil	1	45x40x42	
		Kursi operator	1		
		<i>Slide screen</i>	1		
		Proyektor	1		
		PC	1		
		Printer	1	76x56x100	
		Telepon	1	200x62x38	
		Mesin Fotokopi	2	60x54x38	
		Sofa panjang	1	120x60x40	
		Sofa <i>single</i>	1	120x50x90	
		<i>Coffee table</i>	1	60x60x110	
		Pantry	1		
		Lemari es	1	45x45x100	
		Microwave	1		
		Dispenser	2	Ø25x40	



		Pot bunga besar			
2.	Toilet - Buang air kecil/ besar - Mencuci tangan - Berdandan	Toilet WC Wastafel + kaca Tempat sampah Gantungan baju	2 1 2 2	40x80	1:1
3.	Koridor - Area transisi dan sirkulasi - Duduk/ menunggu jadwal kuliah - Diskusi/ mengobrol - Membuang sampah - Melihat pengumuman	Bangku panjang Tempat sampah Pot bunga besar Papan pengumuman	3 3 3 2	150x40x42 30x30x80 Ø50x40	

Tabel 4.4 Studi Kebutuhan Ruang Gedung B Lantai 4

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

No.	Ruangan	Kebutuhan Fasilitas			Sirkulasi
		Furnitur	Jumlah	Dimensi	
1.	Laboratorium Elektronika Industri - Absen - Praktikum umum/ TA - Presentasi - Diskusi - Aktivitas dengan laptop - Membuat minuman (teh/ kopi) - Makan/ minum - Menaruh peralatan praktikum	Meja praktikum Stool praktikum Display LCD TV Rak penyimpanan kecil Rak penyimpanan besar Meja diskusi Kursi diskusi Meja dosen Meja-kursi kuliah Pantry Microwave Dispenser	3 36 1 6 1 2 8 1 15 1 1 1	400x150x180 45x38,5x70 300x40x200 80x40x80 611,5x40x280 Ø100x75 45x40x42 110x55x75 70x55x42 120x50x90 45x45x100	1:3
2.	Kantor Kepala Lab - Menyimpan data-data penelitian - Menyimpan data-data mahasiswa - Menandatangani surat - Menerima tamu/ mahasiswa - Aktivitas dengan laptop/ komputer - Mengawasi area lab - Makan/ minum	Meja kerja Kursi kerja Kursi hadap Rak penyimpanan PC Sofa <i>single</i> <i>Side table</i> Pantry Lemari es Microwave Dispenser Tempat sampah	1 1 2 2 1 2 1 1 1 1 1 1	150x60x75 50x45x42 45x40x42 160x40x180 60x54x38 Ø40x45 120x50x90 60x60x110 45x45x100	1:3
3.	Ruang kuliah Pascasarjana	Meja-kursi kuliah	20	70x55x42	1:3



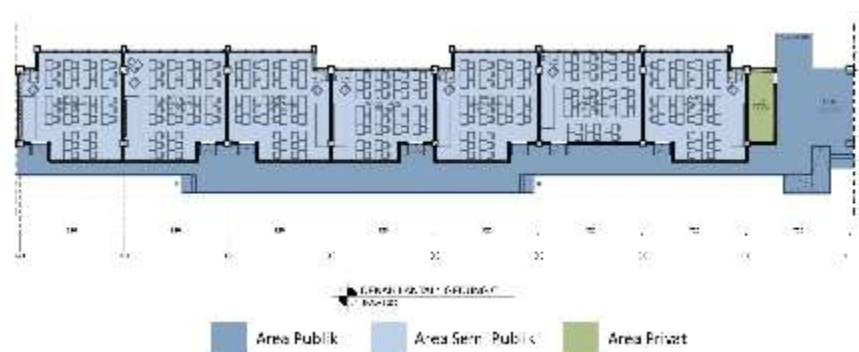
	<ul style="list-style-type: none"> - Absen - Belajar-mengajar - Presentasi dan diskusi - Mengerjakan tugas - Makan/ minum 	Papan tulis Meja dosen Kursi dosen Digital podium Mesin absensi	1 1 1 1 1	200x100x6 80x55x75 50x40x42	
4.	Koridor - Area transisi dan sirkulasi - Duduk/ menunggu jadwal kuliah - Diskusi/ mengobrol - Membuang sampah - Melihat pengumuman	Bangku panjang Tempat sampah Pot bunga besar Papan pengumuman	2 3 3 2	150x40x42 Ø25x80 Ø25x40	

4.3 ANALISIS RUANGAN

4.3.1 Studi Penetapan Zona (*Zoning*)

Berdasarkan fungsi ruang di kampus Departemen Teknik Elektro ITS, ruangan dikelompokkan menjadi 3 jenis area/ zona, yaitu area publik, area semi publik, dan area privat. Studi penetapan zona dapat dilihat pada penjelasan berikut.

1. *Zoning* Gedung C Lantai 1



Gambar 4.2 *Zoning* Gedung C Lantai 1

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

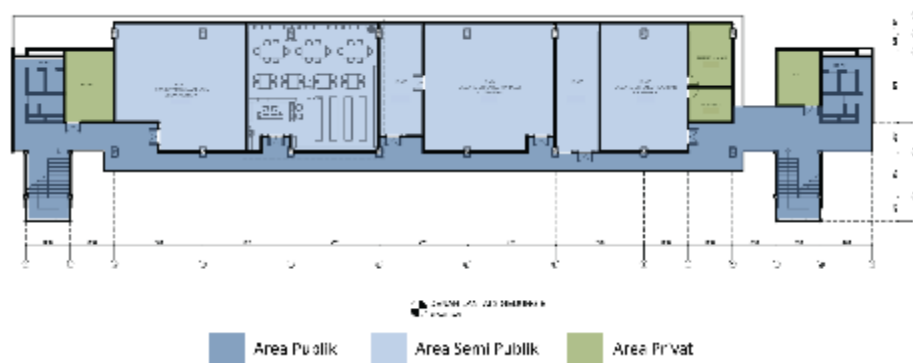
Gedung C lantai 1 merupakan area yang dilewati banyak orang karena terletak di paling bawah dan memiliki akses ke tempat parkir, lapangan, kantin, serta gedung B dan AJ. Maka dari itu, lobi dan koridor berfungsi sebagai area publik yang dapat digunakan semua orang, baik dari kalangan dalam Departemen Teknik Elektro ITS maupun tidak.



Gedung C lantai 1 dikhususkan untuk ruang kuliah/ seminar mahasiswa program sarjana sehingga akses ke kelas lebih mudah. Ruang kuliah/ seminar dapat digunakan dosen dan mahasiswa sehingga ruang-ruang ini termasuk area semi privat.

Selain itu, terdapat kantor *support facilities* untuk penunjang perkuliahan. Kantor ini terletak paling dekat dengan lobi sehingga mudah dilihat dan diakses, tetapi hanya dapat diakses oleh staff tertentu. Maka dari itu, ruangan ini termasuk area privat.

2. Zoning Gedung B Lantai 3



Gambar 4.3 Zoning Gedung B Lantai 3

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

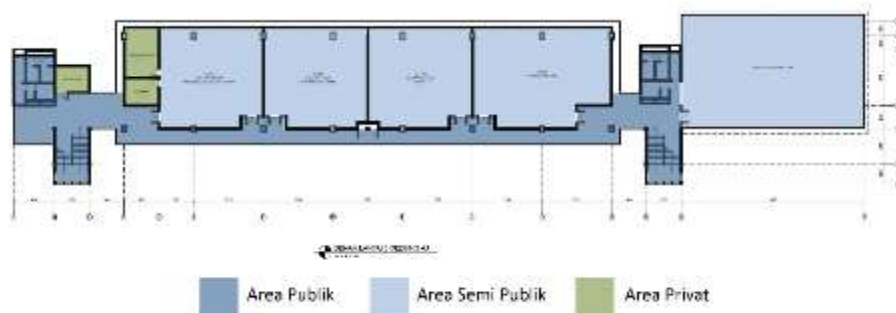
Gedung B lantai 3 merupakan area yang cukup banyak digunakan oleh mahasiswa dan dosen. Area tangga, toilet, dan koridor digunakan semua orang untuk kegiatan sanitasi, akses untuk naik-turun, dan akses untuk menuju suatu ruangan. Maka dari itu, area tangga, toilet, dan koridor berfungsi sebagai area publik yang dapat digunakan semua orang.

Selain itu, terdapat beberapa laboratorium dan ruang baca. Laboratorium hanya dapat digunakan dosen dan mahasiswa dengan prodi yang bersangkutan, sehingga ruang-ruang ini termasuk area semi privat. Begitu pula dengan ruang baca yang hanya bisa digunakan kalangan dalam Departemen Teknik Elektro ITS. Jika orang dari luar ingin menggunakannya, maka harus mendapat izin dari penanggung jawab ruang-ruang tersebut.



Pada beberapa laboratorium, terdapat kantor Kalab untuk dosen Kalab yang bersangkutan dan gudang untuk penyimpanan alat-alat praktikum. Kantor Kalab hanya dapat diakses oleh Kalab, dan gudang hanya dapat diakses oleh dosen/ mahasiswa tertentu. Begitu pula dengan ruang servis di setiap ujung lorong yang hanya dapat diakses oleh staff tertentu. Maka dari itu, ruangan ini termasuk area privat.

3. Zoning Gedung AJ Lantai 3



Gambar 4.4 Zoning Gedung AJ Lantai 3

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Gedung AJ lantai 3 merupakan area di gedung baru yang cukup banyak digunakan oleh mahasiswa dan dosen. Area tangga, toilet, dan koridor digunakan semua orang untuk kegiatan sanitasi, akses untuk naik-turun, dan akses untuk menuju suatu ruangan. Maka dari itu, area tangga, toilet, dan koridor berfungsi sebagai area publik yang dapat digunakan semua orang.

Selain itu, terdapat beberapa laboratorium, *training center*, dan lapangan basket mini. Laboratorium hanya dapat digunakan dosen dan mahasiswa dengan prodi yang bersangkutan, Begitu pula dengan *training center* yang hanya bisa digunakan kalangan dalam Departemen Teknik Elektro ITS. Lapangan basket (eksisting ruang riset) juga bisa diakses oleh mahasiswa sehingga ruang-ruang ini termasuk area semi privat. Jika orang dari luar ingin menggunakannya, maka harus mendapat izin dari penanggung jawab ruang-ruang tersebut.

Pada beberapa laboratorium, terdapat kantor Kalab untuk dosen Kalab yang bersangkutan dan gudang untuk penyimpanan alat-alat



praktikum. Kantor Kalab hanya dapat diakses oleh Kalab, dan gudang hanya dapat diakses oleh dosen/ mahasiswa tertentu. Begitu pula dengan ruang servis (*fan room*) di ujung lorong yang hanya dapat diakses oleh staff tertentu. Maka dari itu, ruangan ini termasuk area privat.

4. Zoning Gedung B Lantai 4



Gambar 4.5 Zoning Gedung B Lantai 4

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Gedung B lantai 4 merupakan area yang cukup banyak digunakan oleh mahasiswa dan dosen. Area tangga dan koridor digunakan semua orang untuk akses untuk naik-turun dan akses untuk menuju suatu ruangan. Maka dari itu, area tangga dan koridor berfungsi sebagai area publik yang dapat digunakan semua orang.

Selain itu, terdapat beberapa laboratorium dan ruang kuliah program pascasarjana. Laboratorium hanya dapat digunakan dosen dan mahasiswa dengan prodi yang bersangkutan. Ruang kuliah/ seminar dapat digunakan dosen dan mahasiswa sehingga ruang-ruang ini termasuk area semi privat.

Pada beberapa laboratorium, terdapat kantor Kalab untuk dosen Kalab yang bersangkutan dan gudang untuk penyimpanan alat-alat praktikum. Kantor Kalab hanya dapat diakses oleh Kalab, dan gudang hanya dapat diakses oleh dosen/ mahasiswa tertentu. Maka dari itu, ruangan ini termasuk area privat.



4.3.2 Studi Sirkulasi

Berdasarkan akses pengguna kampus Departemen Teknik Elektro ITS, sirkulasi dikelompokkan menjadi 3 jenis, yaitu akses sirkulasi umum, semi khusus, dan khusus. Studi sirkulasi dapat dilihat pada penjelasan berikut.

1. Sirkulasi Gedung C Lantai 1



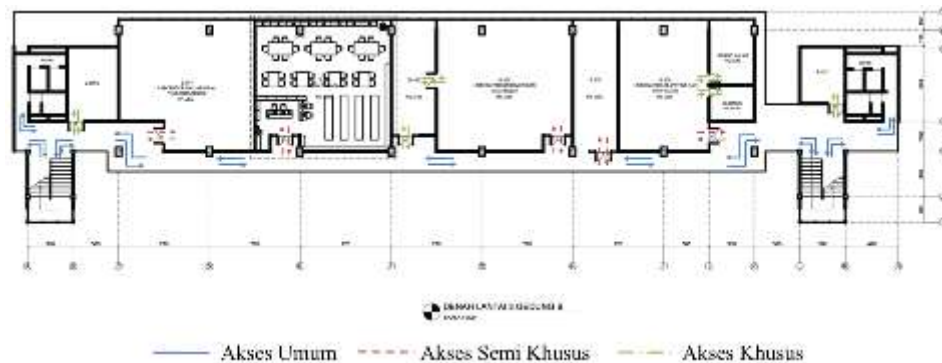
Gambar 4.6 Sirkulasi Gedung C Lantai 1

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Gedung C lantai 1 merupakan area yang dilewati banyak orang karena terletak di paling bawah yang dapat diakses dari segala arah. Maka dari itu, lobi dan koridor termasuk akses sirkulasi umum. Kemudian ruang kuliah/ seminar diperuntukkan bagi mahasiswa program sarjana dan dosen yang melakukan kegiatan belajar mengajar. Maka dari itu, akses ruang kuliah/ seminar termasuk akses sirkulasi semi khusus karena hanya dapat digunakan oleh dosen dan mahasiswa Departemen Teknik Elektro ITS. Selain itu, terdapat kantor *support facilities* untuk penunjang perkuliahan. Akses ke kantor ini termasuk akses sirkulasi khusus karena hanya dapat digunakan oleh staff tertentu.

2. Sirkulasi Gedung B Lantai 3

Gedung B lantai 3 merupakan area yang digunakan oleh mahasiswa dan dosen. Area tangga, toilet, dan koridor digunakan semua orang untuk kegiatan sanitasi, akses untuk naik-turun, dan akses untuk menuju suatu ruangan. Maka dari itu, akses area tangga, toilet, dan koridor termasuk akses sirkulasi umum.



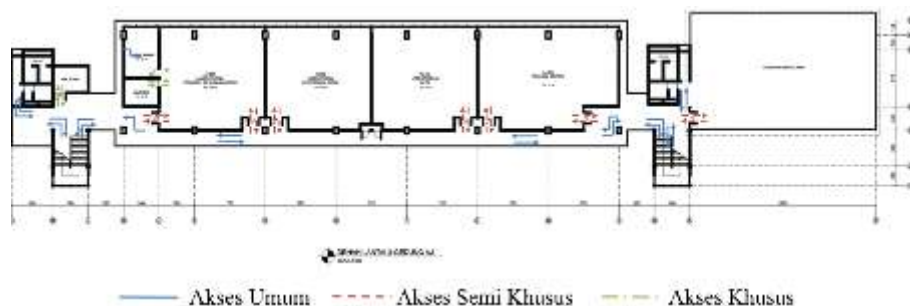
Gambar 4.7 Sirkulasi Gedung B Lantai 3

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Kemudian, di lantai ini terdapat beberapa laboratorium dan ruang baca. Laboratorium hanya dapat digunakan dosen dan mahasiswa dengan prodi yang bersangkutan. Begitu pula dengan ruang baca yang hanya bisa digunakan kalangan dalam Departemen Teknik Elektro ITS. Maka dari itu, akses ruang-ruang ini termasuk akses sirkulasi semi khusus.

Pada beberapa laboratorium, terdapat kantor Kalab untuk dosen Kalab yang bersangkutan dan gudang untuk penyimpanan alat-alat praktikum. Kantor Kalab hanya dapat diakses oleh Kalab, dan gudang hanya dapat diakses oleh dosen/ mahasiswa tertentu. Begitu pula dengan ruang servis di setiap ujung lorong yang hanya dapat diakses oleh staff tertentu. Maka dari itu, akses ruangan ini termasuk akses sirkulasi khusus.

3. Sirkulasi Gedung AJ Lantai 3



Gambar 4.8 Sirkulasi Gedung AJ Lantai 3

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Gedung AJ lantai 3 merupakan area di gedung baru yang digunakan oleh mahasiswa dan dosen. Area tangga, toilet, dan koridor

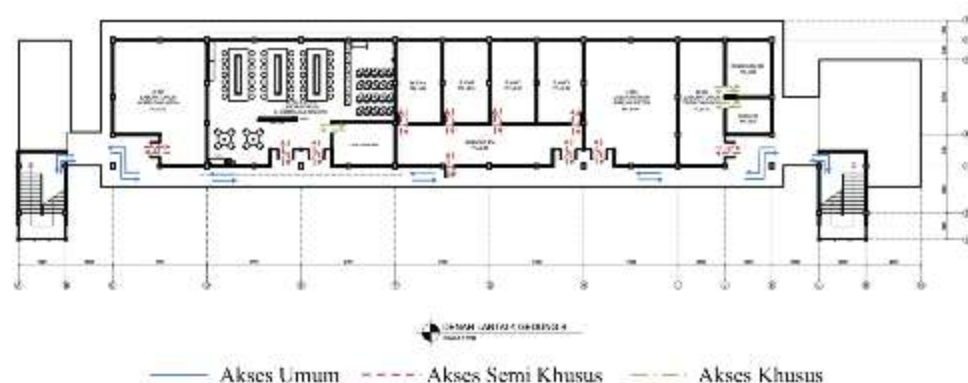


digunakan semua orang untuk kegiatan sanitasi, akses untuk naik-turun, dan akses untuk menuju suatu ruangan. Maka dari itu, akses area tangga, toilet, dan koridor termasuk akses sirkulasi umum.

Kemudian, di lantai ini terdapat beberapa laboratorium, *training center*, dan lapangan basket mini. Laboratorium hanya dapat digunakan dosen dan mahasiswa dengan prodi yang bersangkutan, Begitu pula dengan *training center* dan lapangan basket (eksisting ruang riset) yang hanya bisa digunakan kalangan dalam Departemen Teknik Elektro ITS. Maka dari itu, akses ruang-ruang ini termasuk akses sirkulasi semi khusus.

Pada beberapa laboratorium, terdapat kantor Kalab untuk dosen Kalab yang bersangkutan dan gudang untuk penyimpanan alat-alat praktikum. Kantor Kalab hanya dapat diakses oleh Kalab, dan gudang hanya dapat diakses oleh dosen/ mahasiswa tertentu. Begitu pula dengan ruang servis di setiap ujung lorong yang hanya dapat diakses oleh staff tertentu. Maka dari itu, akses ruangan ini termasuk akses sirkulasi khusus.

4. Sirkulasi Gedung B Lantai 4



Gambar 4.9 Sirkulasi Gedung B Lantai 4

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Gedung B lantai 4 merupakan area yang digunakan oleh mahasiswa dan dosen. Area tangga, toilet, dan koridor digunakan semua orang untuk kegiatan sanitasi, akses untuk naik-turun, dan akses untuk



menuju suatu ruangan. Maka dari itu, akses area tangga, toilet, dan koridor termasuk akses sirkulasi umum.

Selain itu, terdapat beberapa laboratorium dan ruang kuliah program pascasarjana. Laboratorium hanya dapat digunakan dosen dan mahasiswa dengan prodi yang bersangkutan. Ruang kuliah/ seminar hanya dapat digunakan dosen dan mahasiswa. Maka dari itu, akses ruang-ruang ini termasuk akses sirkulasi semi khusus.

Pada beberapa laboratorium, terdapat kantor Kalab untuk dosen Kalab yang bersangkutan dan gudang untuk penyimpanan alat-alat praktikum. Kantor Kalab hanya dapat diakses oleh Kalab, dan gudang hanya dapat diakses oleh dosen/ mahasiswa tertentu. Maka dari itu, akses ruangan ini termasuk akses sirkulasi khusus.

4.3.3 Studi Pencahayaan

Sistem pencahayaan diperlukan untuk menyediakan cahaya dalam jumlah yang cukup untuk beraktivitas di dalam ruangan. Studi pencahayaan dapat dilihat pada penjelasan berikut.

1. Pencahayaan Laboratorium Elektronika Industri



Gambar 4.10 Intensitas Cahaya Laboratorium Elektronika Industri
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Bukaan-bukaan laboratorium elektronika industri dominan menghadap ke utara sehingga intensitas cahaya matahari yang masuk tidak terlalu terang atau silau. Namun, sebagian jendela terhalang oleh



rak penyimpanan sehingga cahaya tidak dapat masuk seluruhnya ke dalam ruangan.

Sistem pencahayaan buatan pun digunakan pada siang hari. Lampu yang digunakan adalah lampu TL T5. Ruangan ini menjadi cukup terang dengan pencahayaan buatan, tetapi cahaya yang jatuh ke permukaan meja tidak maksimal. Dikhawatirkan akan terjadi *human error* saat praktikum.

2. Pencahayaan Ruang Kuliah/ Seminar



Gambar 4.11 Intensitas Cahaya Ruangan (1) Ruang Kuliah Program Sarjana
(2) Ruang Kuliah Program Pascasarjana
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Pada ruang kuliah program sarjana, bukaan-bukaan ruangan menghadap timur, tetapi jendela tersebut cukup rendah dan terhalang oleh pohon-pohon dari luar sehingga cahaya tidak dapat masuk secara maksimal.

Sistem pencahayaan buatan digunakan pada siang hari. Lampu yang digunakan adalah lampu TL T5. Ruangan ini menjadi cukup terang dengan pencahayaan buatan untuk menunjang aktivitas sepanjang hari.

Kemudian, pada ruang kuliah program pascasarjana, bukaan-bukaan ruangan menghadap utara dan beberapa yang lain menghadap selatan sehingga intensitas cahaya matahari yang diterima tidak terlalu terang atau silau, tetapi cukup nyaman dan mampu menunjang aktivitas pengguna.

Sistem pencahayaan buatan tidak digunakan seluruhnya pada siang hari karena cahaya matahari yang masuk sudah cukup terang dengan membuka tirai. Namun, jika masih terasa gelap, lampu dapat



dinyalakan hanya di bagian yang kurang mendapat cahaya matahari. Lampu yang digunakan adalah lampu TL T5.

3. Pencahayaan Ruang Baca



Gambar 4.12 Intensitas Cahaya Ruang Baca
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Bukaan-bukaan ruang baca menghadap ke arah utara dan beberapa yang lain menghadap selatan sehingga intensitas cahaya matahari yang diterima tidak terlalu terang atau silau. Namun, sebagian jendela tersebut terhalang oleh lemari buku sehingga cahaya tidak dapat masuk seluruhnya ke dalam ruangan. Membaca di ruangan ini terasa kurang nyaman sehingga diperlukan pencahayaan buatan.

Sistem pencahayaan buatan pun digunakan pada siang hari. Lampu yang digunakan adalah lampu TL T5. Ruangan ini menjadi cukup terang dengan pencahayaan buatan untuk menunjang aktivitas sepanjang hari.

4. Pencahayaan Koridor



Gambar 4.13 Intensitas Cahaya Koridor
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



Secara keseluruhan, koridor pada gedung kampus Departemen Teknik Elektro mendapatkan intensitas pencahayaan yang maksimal karena koridor berada di tempat terbuka dan cahaya matahari datang dari segala arah. Namun, pada waktu siang sampai sore, koridor terasa sangat panas dan silau karena intensitas cahaya matahari meningkat di waktu-waktu tersebut.

Sistem pencahayaan buatan digunakan pada malam hari. Lampu yang digunakan adalah lampu TL T5 dan lampu LED bohlam. Koridor menjadi cukup terang dengan pencahayaan buatan untuk menunjang aktivitas di malam hari. Berdasarkan akses pengguna kampus Departemen Teknik Elektro ITS, sirkulasi dikelompokkan menjadi 3 jenis, yaitu akses sirkulasi umum, semi khusus, dan khusus. Studi sirkulasi dapat dilihat pada penjelasan berikut.

4.3.4 Studi Penghawaan

Secara keseluruhan, interior ruangan gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS menggunakan penghawaan buatan, yaitu *Air Conditioner* (AC) split yang jumlahnya disesuaikan pada setiap ruang. Penggunaan AC split dianggap cukup untuk menunjang kenyamanan beraktivitas untuk semua ruangan.



Gambar 4.14 Penghawaan Laboratorium dan Ruang Baca

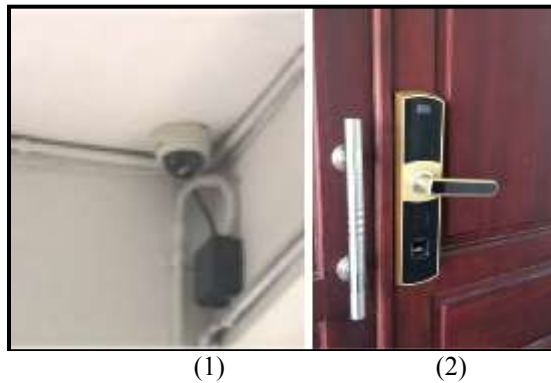
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Penggunaan 2 AC split 2 PK dianggap cukup untuk menunjang kenyamanan beraktivitas untuk laboratorium dan ruang baca. Begitu pula pada ruang kuliah.



Gambar 4.15 Penghawaan (1) Ruang Kuliah Program Sarjana (2) Ruang Kuliah Program Pascasarjana
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

4.3.5 Studi Keamanan



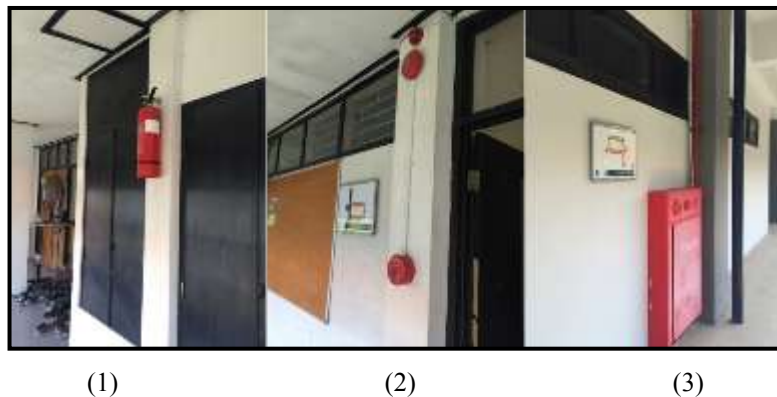
Gambar 4.16 Sistem Keamanan Gedung (1) CCTV (2) Kunci Elektronik
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Secara keseluruhan, gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS menggunakan sistem keamanan dengan CCTV yang dipasang di setiap sudut ruang maupun koridor. Penggunaan CCTV dianggap cukup untuk meningkatkan keamanan gedung.

Penggunaan kunci elektronik dengan kode dan sidik jari sudah diterapkan pada beberapa ruangan, tetapi tidak semua ruangan. Ruangan lain hanya menggunakan kunci manual. Kunci elektronik perlu diterapkan menambah keamanan dengan mengurangi orang yang tidak berkepentingan masuk ke dalam ruangan karena dikhawatirkan terdapat banyak barang berharga, seperti alat-alat praktikum, proyektor, dan lain sebagainya.



4.3.6 Studi Proteksi Pemadam Kebakaran



Gambar 4.17 Sistem Proteksi Pemadam Kebakaran Gedung (1) APAR
(2) Alarm Kebakaran (3) *Hydrant*
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Secara keseluruhan, gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS menggunakan sistem proteksi pemadam kebakaran dengan APAR, alarm kebakaran, dan *hydrant* yang dipasang di setiap lantai. Penggunaan sistem ini dianggap cukup untuk meningkatkan proteksi gedung.

Namun, Gedung B menggunakan APAR dan alarm kebakaran saja tanpa *hydrant*, sedangkan Gedung AJ menggunakan APAR dan *hydrant* saja tanpa alarm kebakaran. Hal ini tidak menjadi masalah jika terjadi kebakaran kecil, tetapi tidak efisien untuk kebakaran yang lebih besar. Semisal kebakaran terjadi di salah satu lantai Gedung AJ, pada gedung tersebut tidak ada alarm kebakaran untuk mengingatkan orang-orang evakuasi. Begitu pula jika kebakaran terjadi di Gedung B, pada gedung tersebut tidak ada *hydrant* sebagai sumber air dan perangkat lainnya untuk memadamkan api.

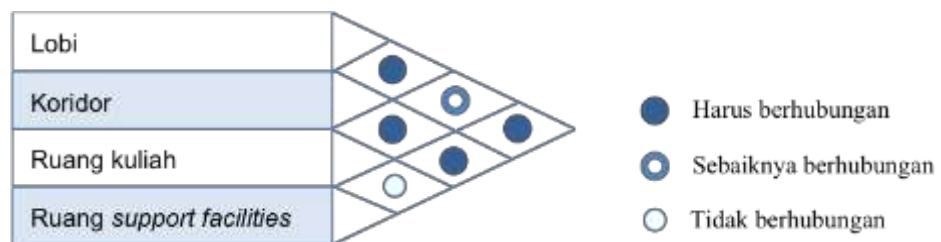
4.4 ANALISIS HUBUNGAN RUANG

Berdasarkan analisis sistem penetapan zona (*zoning*) dan sistem sirkulasi, dapat ditentukan hubungan ruang dan status ruang yang dijelaskan pada matriks dan *bubble diagram* berikut ini.

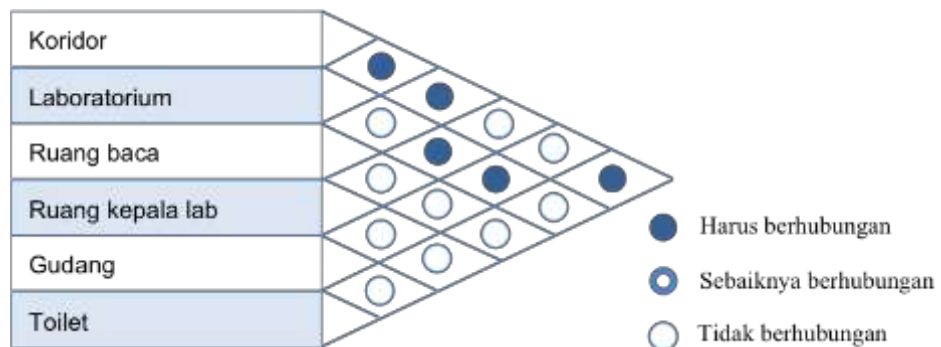


4.4.1 Matriks

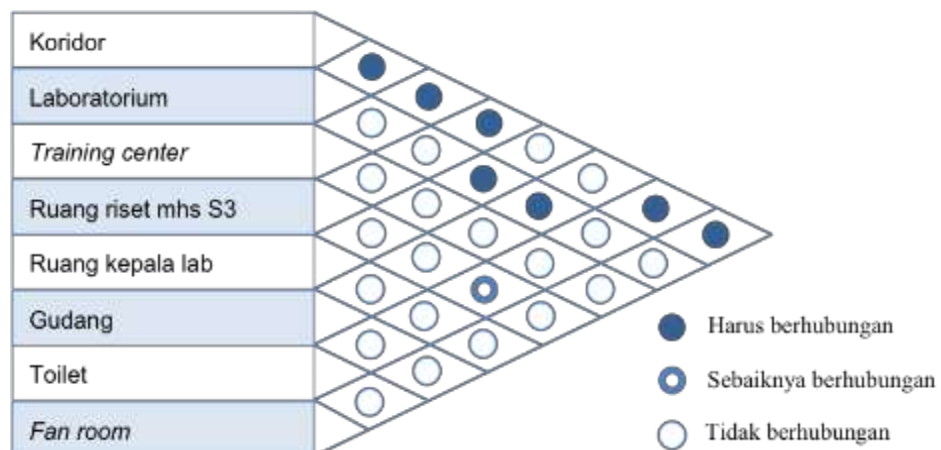
Matriks digunakan untuk menentukan hubungan ruang-ruang di gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS. Setiap ruang harus memiliki hubungan yang jelas satu sama lain untuk mempermudah akses karyawan dan mahasiswa sekaligus memudahkan dalam menentukan zona pada saat merancang. Adapun matriks hubungan ruang dapat dilihat pada gambar berikut.



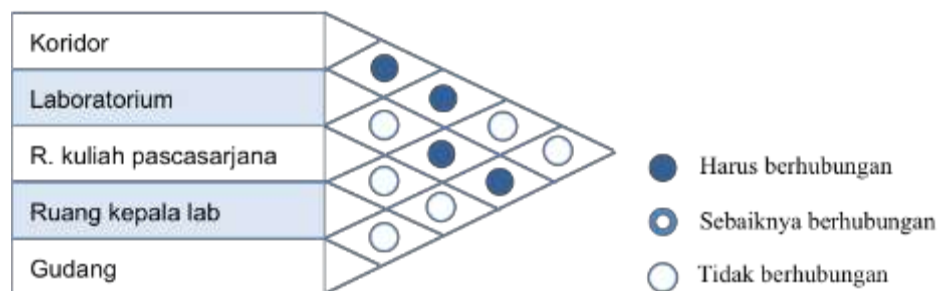
Gambar 4.18 Matriks Hubungan Ruang Gedung C Lantai 1
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



Gambar 4.19 Matriks Hubungan Ruang Gedung B Lantai 3
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



Gambar 4.20 Matriks Hubungan Ruang Gedung AJ Lantai 3
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



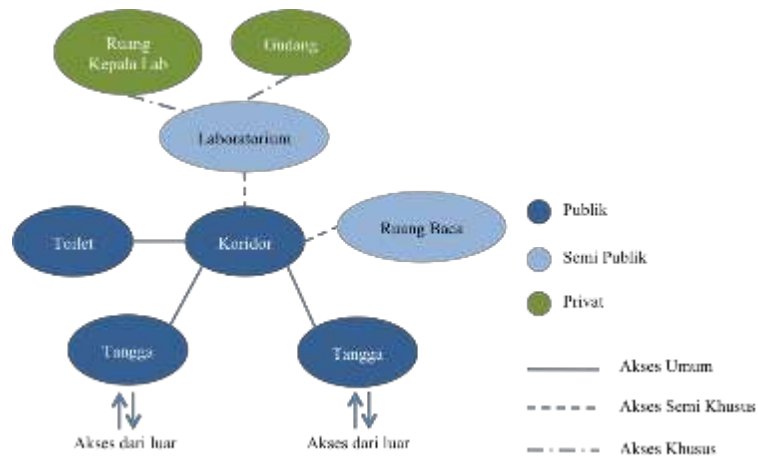
Gambar 4.21 Matriks Hubungan Ruang Gedung B Lantai 4
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

4.4.2 *Bubble Diagram*

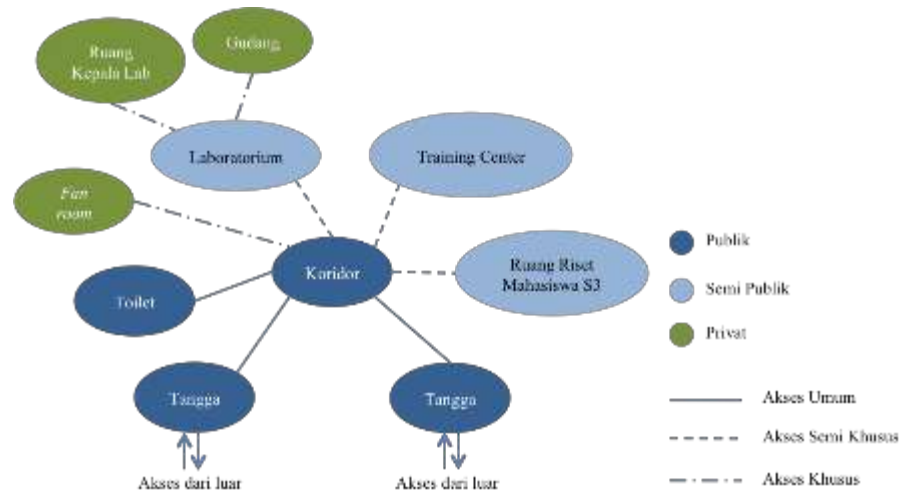
Bubble diagram digunakan untuk menggambarkan alur sirkulasi pengguna yang berada di gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS. Setiap ruang memiliki sifat yang berbeda-beda sesuai dengan fungsinya. Adapun *bubble diagram* dapat dilihat pada gambar berikut.



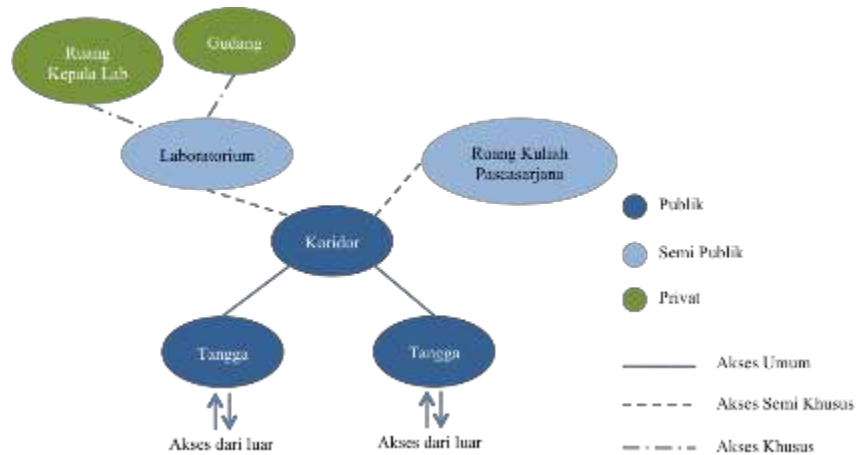
Gambar 4.22 *Bubble Diagram* Gedung C Lantai 1
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



Gambar 4.23 *Bubble Diagram* Gedung B Lantai 3
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



Gambar 4.24 *Bubble Diagram* Gedung AJ Lantai 3
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



Gambar 4.25 *Bubble Diagram* Gedung B Lantai 4
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



4.5 ANALISIS ELEMEN INTERIOR

4.5.1 Lantai

Setiap ruangan/ area menggunakan keramik *glossy* ukuran 40x40 cm dengan warna keramik yang berbeda untuk area tertentu.



Gambar 4.26 Jenis-jenis Warna Keramik pada Gedung

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Penurunan leveling 1 cm terletak pada koridor untuk membedakan koridor dan ruang-ruang.



Gambar 4.27 Perbedaan Leveling Koridor

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

4.5.2 Dinding

Secara keseluruhan, dinding struktur bangunan adalah dinding bata dengan ketebalan 15 cm *finishing* cat warna kuning/ krem. Kolom bangunan ditutup dengan acian semen kasar berwarna abu-abu. Terdapat plint lantai warna abu-abu dengan tinggi 10 cm sebagai transisi lantai dan dinding.

Sementara itu, beberapa pemisah ruang adalah dinding non-struktur, yaitu dinding papan gypsum *finishing* vinyl/ HPL dan kaca jika dibutuhkan.



(1)

(2)

Gambar 4.28 Eksisting Dinding (1) Dinding Struktur dan Kolom
(2) Dinding Non-Struktur

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

4.5.3 Plafon

Secara keseluruhan, setiap ruang dan area gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS menggunakan plafon gypsum dengan *finishing* cat putih. Pada ruang dan area di lantai 1-3, terdapat balok struktur pada plafon. Pada eksisting Medical Center ITS tidak ada *drop-ceiling* maupun *up-ceiling*.



Gambar 4.29 Eksisting Plafon Ruang dan Area Lantai 1-3

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Sementara itu, pada ruang dan area di lantai 4, tidak ada balok struktur pada plafon. Terdapat lis gypsum warna putih atau hitam sebagai transisi dinding dan plafond.



Gambar 4.30 Eksisting Plafon Ruang dan Area Lantai 4

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



4.6 ANALISIS HASIL KUESIONER DAN WAWANCARA

4.6.1 Analisa Hasil Kuesioner

Kuesioner ditujukan pada pengguna Gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS untuk mengetahui tingkat kenyamanan yang dirasakan pengguna selama beraktivitas di dalam Gedung. Setelah melakukan penyebaran kuesioner *online*, penulis mendapatkan 62 responden dengan hasil sebagai berikut.

1. Parameter Kenyamanan Ruangan

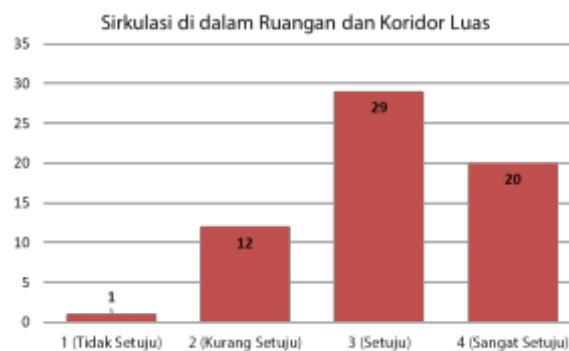
Parameter kenyamanan ruangan diukur dari beberapa aspek sebagai berikut.

- Ruang kelas berada di tempat yang strategis



Gambar 4.31 Parameter Kenyamanan Ruang 1
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

- Sirkulasi di dalam ruangan dan koridor luas



Gambar 4.32 Parameter Kenyamanan Ruang 2
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



- Pencahayaan di dalam ruangan memadai



Gambar 4.33 Parameter Kenyamanan Ruang 3
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

- Ruang sejuk



Gambar 4.34 Parameter Kenyamanan Ruang 4
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

- Keamanan barang dalam ruangan terjaga



Gambar 4.35 Parameter Kenyamanan Ruang 5
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



- Suasana yang tenang saat belajar



Gambar 4.36 Parameter Kenyamanan Ruang 6
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

- Tidak terganggu polusi udara dari luar



Gambar 4.37 Parameter Kenyamanan Ruang 7
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

- Tidak terganggu dengan pantulan cahaya matahari dari luar



Gambar 4.38 Parameter Kenyamanan Ruang 8
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



- Ruang yang dituju mudah ditemukan dengan adanya penunjuk arah/ penanda



Gambar 4.39 Parameter Kenyamanan Ruangan 9
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

2. Parameter Kenyamanan Fasilitas

Parameter kenyamanan fasilitas diukur dari beberapa aspek sebagai berikut.

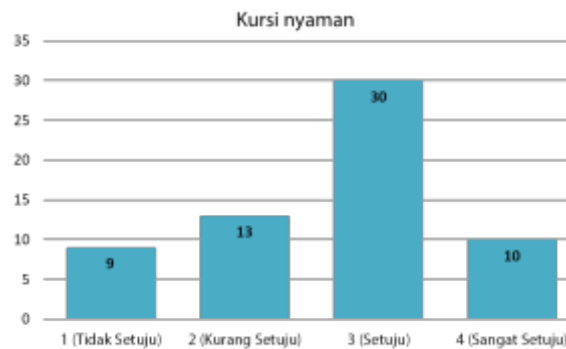
- Stop kontak yang tersedia cukup banyak



Gambar 4.40 Parameter Kenyamanan Fasilitas 1
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



- Kursi nyaman



Gambar 4.41 Parameter Kenyamanan Fasilitas 2
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

- Meja cukup besar untuk menggunakan laptop/ menulis



Gambar 4.42 Parameter Kenyamanan Fasilitas 3
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

- Papan tulis terlihat dari meja paling belakang



Gambar 4.43 Parameter Kenyamanan Fasilitas 4
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

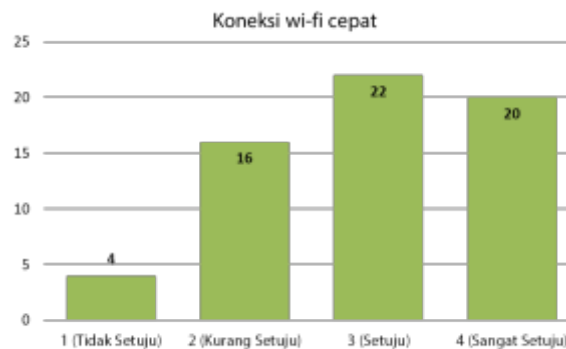


- Pemakaian proyektor mudah



Gambar 4.44 Parameter Kenyamanan Fasilitas 5
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

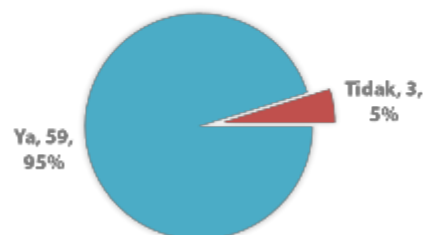
- Koneksi wi-fi cepat



Gambar 4.45 Parameter Kenyamanan Fasilitas 6
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

3. Tingkat kenyamanan gedung Departemen Teknik Elektro ITS secara keseluruhan

**Tingkat Kenyamanan Gedung Kampus
DTE secara Keseluruhan**



Gambar 4.46 Tingkat Kenyamanan secara Keseluruhan
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



4. Saran atau harapan untuk fasilitas Departemen Teknik Elektro ITS

Secara keseluruhan, saran-saran yang penulis dapatkan adalah peningkatan dan perbaikan fasilitas Departemen Teknik Elektro ITS, serta pembaharuan fasilitas yang sudah lama/ tua.

4.6.2 Analisa Hasil Wawancara

Setelah melakukan wawancara singkat bersama Sekretaris Departemen Teknik Elektro ITS, terdapat beberapa masalah yang dipaparkan dan permintaan untuk mengembangkan beberapa ruangan di Departemen Teknik Elektro ITS, antara lain sebagai berikut.

1. Belum terdapat fasilitas ruang kerja riset mahasiswa S3. Ruang tersebut akan dirancang di lapangan basket mini Gedung AJ lantai 3. Fasilitas yang diwajibkan ada pada ruangan adalah area kerja/ *workstation* dan area presentasi. Untuk fasilitas yang lain boleh ditambahkan.
2. Ruang-ruang kuliah di Gedung C lantai 1 hanya memiliki 1 pintu. Untuk standar akreditasi, ruang kuliah harus memiliki 2 pintu. Diharapkan penulis dapat merancang ruang kuliah yang ideal dengan 2 pintu, namun tetap menggunakan denah eksisting.
3. Meja dan kursi pada ruang kuliah belum memenuhi standar akreditasi karena menggunakan meja dan kursi yang menyatu. Diharapkan penulis dapat merancang ruang kuliah dengan meja dan kursi terpisah namun tetap memenuhi kapasitas kelas.
4. Ruang baca di lantai 3 Gedung B perlu ditata dan dirancang ulang karena koleksi buku Departemen Teknik Elektro ITS sangat banyak sehingga diperlukan tempat penyimpanan yang baik. Selain itu, konfigurasi perpustakaan perlu ditata ulang untuk menciptakan suasana yang nyaman di dalam ruangan.

4.6.3 Kesimpulan

Berdasarkan hasil kuesioner dan wawancara yang telah dilakukan, ruangan dan fasilitas pada Departemen Teknik Elektro ITS



dirasa cukup nyaman, namun terdapat beberapa aspek yang perlu ditingkatkan, seperti perbaikan gedung, perbaikan fasilitas yang sudah rusak, dan pembaharuan fasilitas yang sudah lama/ tua dan perlu diperbaiki. Selain itu, penataan ulang desain interior gedung perlu dilakukan untuk memenuhi standar dan meningkatkan kenyamanan beraktivitas.

4.7 KESIMPULAN DARI ANALISIS INTERIOR DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO ITS

Setelah melakukan analisis secara keseluruhan, penulis menemukan beberapa permasalahan yang perlu diselesaikan pada interior gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS.

Adapun permasalahan yang terdapat pada gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS adalah sebagai berikut.

1. Penataan furnitur pada ruangan kurang baik karena tidak memperhatikan sirkulasi ruangan sehingga ruang gerak pengguna menjadi sempit. Selain itu, penempatan beberapa furnitur, seperti meja dan rak, memblokir pintu sehingga menghalangi akses keluar-masuk ruangan.
2. Kurangnya area penyimpanan pada beberapa ruangan membuat ruangan terkesan berantakan dan tidak teratur dengan baik. Hal ini karena peningkatan barang/ alat-alat penelitian yang disimpan sehingga diperlukan area penyimpanan yang lebih besar untuk menampungnya.
3. Fasilitas di dalam ruang kuliah belum memenuhi standar akreditasi. Ruang kuliah perlu dirancang ulang dengan merancang meja dan kursi kuliah serta memikirkan konfigurasi yang tepat pada ruang kuliah.
4. Sistem pencahayaan pada ruangan cukup baik, tetapi tidak diimbangi dengan pemanfaatan pencahayaan alami yang memadai sehingga pemakaian listrik menjadi lebih besar. Selain itu, penempatan beberapa furnitur, seperti lemari dan rak penyimpanan, memblokir jendela sehingga menghalangi cahaya matahari yang masuk.
5. Sistem proteksi kebakaran tidak ada di dalam setiap ruangan dan tidak lengkap di setiap gedung.



6. Pada lantai tertentu, tidak terdapat tempat sampah untuk membuang sampah, baik di koridor maupun di dalam ruangan, sehingga ruangan, terutama laboratorium, terlihat berantakan. Maka dari itu, diperlukan tempat sampah di setiap lantai untuk menjaga kebersihan gedung dan ruangan.
7. Gedung kampus tidak terancang dengan baik, baik dari segi pemilihan desain warna, material, dan bentuk. Maka dari itu, dibutuhkan penerapan nuansa/ langgam untuk meningkatkan kenyamanan pengguna dan dapat meningkatkan citra instansi Departemen Teknik Elektro ITS.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah dijelaskan di atas, penulis mengutamakan untuk menyelesaikan permasalahan nomor 1, 3, 4, dan 7. Namun, penulis tetap mempertimbangkan solusi terbaik untuk 3 permasalahan lainnya.

4.8 KONSEP DESAIN (KONSEP MAKRO)

Setelah melakukan pengumpulan dan analisis data, penulis merumuskan konsep desain untuk diterapkan pada gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS yang dapat menjadi solusi dari permasalahan desain yang ada. Konsep tersebut adalah ‘Desain Interior Gedung Kampus Departemen Teknik Elektro ITS dengan Konsep *Smart-Eco Interior*’.

Konsep modern dipilih untuk menciptakan desain interior yang mengutamakan fungsi elemen-elemen interior secara maksimal. Konsep *smart interior* dipilih untuk menciptakan efisiensi, fleksibilitas, kemudahan, dan kenyamanan pengguna dalam beraktivitas serta untuk menciptakan lingkungan yang bernuansa teknologi sesuai dengan visi dan misi Departemen Teknik Elektro ITS. Konsep *eco interior* dipilih untuk menciptakan lingkungan yang ramah lingkungan dengan menerapkan desain interior hemat energi dan penggunaan material ramah lingkungan sesuai dengan visi kampus ITS yaitu “ITS Eco Campus”.

4.8.1 Konsep Modern

Penggunaan konsep modern akan diterapkan pada keseluruhan elemen interior. Dengan mengikuti prinsip-prinsip desain interior modern dengan tampilan ruangan yang bersih, rapi, dan minim dekorasi;



penggunaan bentuk furnitur dominan geometris; penggunaan material dominan kayu, kulit, plastik; serta penggunaan warna-warna netral.

Penggunaan warna biru sebagai warna aksentuasi memberi kesan intelektual, efisiensi, ketenangan, logika, kesejukan, dan tenang. Warna biru sekaligus merepresentasikan identitas Departemen Teknik Elektro ITS. Penggunaan warna netral, seperti putih dan abu-abu, memberikan kesan luas pada ruangan. Berikut ini merupakan referensi konsep yang ingin diterapkan.



Gambar 4.47 Acuan Desain Interior Modern pada Kelas
Sumber: www.pinterest.com (2018)



Gambar 4.48 Acuan Desain Interior Modern pada Laboratorium
Sumber: www.pinterest.com (2018)

4.8.2 Konsep *Smart Interior*

Konsep *smart interior* yang akan diterapkan pada gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS adalah sistem pembelajaran di kelas dengan penggunaan *smart facility* atau fasilitas berteknologi canggih untuk meningkatkan efisiensi dan kemudahan beraktivitas. Penggunaan sistem keamanan yang ketat akan memudahkan kontrol keamanan gedung. Dalam hal ini, fasilitas penunjang yang digunakan adalah *Smart Digital Podium* dan Sistem Absensi *SmartCard*.



Selain itu, penggunaan sensor-sensor pada sistem pencahayaan dan sistem penghawaan menambah efisiensi dan kemudahan dalam mengontrol penggunaan energi dalam gedung.

Pengguna gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS adalah mahasiswa, dosen, dan staff yang cukup mumpuni dalam menggunakan teknologi sehingga penerapan *smart facility* akan lebih optimal.



Gambar 4.49 Penggunaan *Smart Digital Podium* pada Kelas
Sumber: www.google.co.id (2018)

4.8.3 Konsep *Eco Interior*

Konsep *Eco Interior* akan diterapkan pada gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS adalah sistem pencahayaan dan sistem penghawaan yang hemat energi. Memaksimalkan penggunaan energi alami serta penerapan utilitas yang hemat energi akan mewujudkan interior ruangan yang hemat energi. Penjelasan konsep lebih lanjut adalah sebagai berikut.

1. Sistem pencahayaan memaksimalkan cahaya matahari alami yang didapat dari jendela bangunan serta menggunakan lampu hemat energi dengan armatur yang sesuai agar cahaya yang diperlukan terpenuhi dengan sumber cahaya minimal.
2. Sistem penghawaan menggunakan AC hemat energi dengan ukuran PK yang sesuai agar suhu nyaman optimal dapat terpenuhi dengan sumber penghawaan minimal.





4.9 APLIKASI KONSEP DESAIN (KONSEP MIKRO)


4.9.1 Konsep Lantai

Secara umum, ruang-ruang untuk gedung sekolah/ kampus memiliki persyaratan bersih, rapi, dan tidak lembab. Maka dari itu, dibutuhkan lantai yang mudah dibersihkan, tidak mudah berdebu, kuat, dan tahan lama untuk menunjang aktivitas di dalam gedung. Terdapat beberapa jenis pelapis lantai yang digunakan, berikut ini adalah tabel penjelasan mengenai pengaplikasian material lantai.

Tabel 4.5 Jenis-jenis Material Lantai dan Pengaplikasiannya

No.	Model	Spec Lantai	Tempat Pengaplikasian	Cara Pemasangan
1.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Keramik (interior) - Warna: abu-abu - Motif: <i>marble/ stone</i> - Dimensi: 60x60 cm - <i>Finishing</i>: <i>glossy</i> - Pemasangan: <i>closed joint</i> (nat < 3 mm) 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium (area praktikum) - Ruang riset (area workstation) - Ruang baca (area koleksi) 	<ul style="list-style-type: none"> - Memulai pemasangan keramik pertama dari titik pusat ke salah satu dinding. - Mengaplikasikan mortar perekat keramik dengan cetok. - Keramik dipasang di atasnya, lalu ditekan dengan pelan, - Perlu dilakukan pemotongan keramik pada beberapa bagian agar pemasangan rapat ke dinding. - Menunggu selama 1 ½ hari agar mortar perekat keramik mengering. - Mengisi celah/ nat dengan <i>grout</i> (semen). - Membersihkan kelebihan <i>grout</i> dengan spons basah.
2.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Acian semen - Warna: abu-abu - <i>Finishing</i>: <i>glossy</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium (area transisi) - Ruang riset (area sirkulasi) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengaplikasikan plesteran ke dak beton. Tunggu kering minimal 1 minggu. - Mengaplikasikan acian semen menggunakan roskam agar acian rata dan halus. - Menggunakan karet atau sterofoam tebal untuk menggosok acian sebelum kering benar agar permukaan halus. - Setelah minimal 3 hari acian kering, lantai dipoles dengan mesin poles mengkilap/ <i>glossy</i>.






3.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Vynil Plank - Warna: coklat muda - Motif: kayu - Dimensi: 18,4x95 cm/ tebal 3 mm - <i>Finishing: doff</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium (ruang kuliah, ruang kepala lab, area diskusi) - Ruang riset (ruang konferensi, area musholla, area penerimaan tamu) - Ruang kuliah keseluruhan - Ruang baca (area baca) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengoleskan lem pada lantai dan bagian bawah vynil, lalu ditempelkan segera. - Untuk mendapatkan hasil maksimal, perlu dilakukan pemotongan lantai pada beberapa bagian agar pemasangan rapat ke dinding.
4.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Karpet Emperor - Warna: Biru tua - Motif: Garis-garis - <i>Finishing: doff</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang baca (area resepsionis) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengukur luas area yang akan dipasang karpet. - Membersihkan lantai dari debu dan kotoran sebelum mengoleskan lem. - Memasang karpet yang telah diolesi lem sesuai motif yang telah ditentukan.
5.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Karpet Emperor - Warna: Biru tua - Motif: Polos - <i>Finishing: doff</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang kuliah (area panggung) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengukur luas area yang akan dipasang karpet. - Membersihkan lantai dari debu dan kotoran sebelum mengoleskan lem. - Memasang karpet yang telah diolesi lem. - Merapikan bagian pinggir karpet yang berantakan untuk hasil yang maksimal.

4.9.2 Konsep Dinding


Terdapat 3 jenis dinding yang digunakan, yaitu dinding bata, dinding kaca, dan dinding partisi dari papan gypsum. Secara keseluruhan, warna yang digunakan adalah warna netral abu-abu/ putih agar ruangan terlihat lebih luas dan terkesan bersih. Berikut ini adalah tabel penjelasan mengenai material dinding yang digunakan dan pengaplikasiannya.



Tabel 4.6 Jenis-jenis Material Dinding dan Pengaplikasiannya

No.	Model	Spec Dinding	Tempat Pengaplikasian	Cara Pemasangan
1.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Cat Tembok - Warna: Abu-abu tua/ abu-abu muda - Motif: Polos - Merk: Catylac atau setara 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium (area praktikum) - Ruang riset (2 sisi ruang) - Ruang kuliah (2 sisi ruang) - Ruang baca (3 sisi ruang) 	<ul style="list-style-type: none"> - Melapisi tembok dengan <i>wall sealer</i> (cat dasar). Tunggu sampai kering. - Mengaduk cat yang akan diaplikasikan hingga rata. - Mengencerkan sesuai petunjuk pada kemasan cat. - Mengulaskan cat dinding yang telah disiapkan.
2.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Kaca polos/ <i>float glass</i> - Warna: putih/ transparan - Dimensi: 5 mm (ketebalan) - Tambahan: stiker <i>sandblast</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium (pembatas ruang kepala lab) - Ruang riset (pembatas area penerimaan tamu dan <i>workstation</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengukur lebar area yang akan dipasang dinding kaca. - Setelah ukuran ruang jelas, aluminium dirakit untuk dijadikan rangka dinding. - Memasang kaca sesuai ukuran rangka aluminium. - Memasang stiker <i>sandblast</i> pada dinding kaca bagian bawah.
3.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Backdrop Panel - Material: Multiplek - Dimensi: tebal 5cm - Pelapis luar: HPL - Motif: kayu - <i>Finishing</i>: <i>doff</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium (area kelas, area diskusi, ruang kepala lab) - Ruang riset (1 sisi ruang, area penerimaan tamu 1 sisi, area konferensi) - Ruang kuliah (2 sisi ruang) - Ruang baca (1 sisi ruang) 	<ul style="list-style-type: none"> - Mengukur lebar dan panjang dinding yang akan dipasang <i>backdrop</i>. - Membuat rangka sesuai ukuran dan bentuk yang diinginkan. - Merakit rangka yang sudah terukur pada dinding. - Memasang multiplek di atas rangka sesuai pola. - Multiplek diberi pelapis HPL.




4.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Partisi Kayu - Material: multiplek, rangka hollow - Dimensi: 7x13 cm - Pelapis luar: HPL - Motif: Kayu Oak - <i>Finishing</i>: doff 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium (pembatas area praktikum dan area depan lab) - Ruang riset (area musholla, area penerimaan tamu) 	
----	---	---	--	--


4.9.3 Konsep Plafon

Secara umum, struktur plafon yang dibutuhkan sederhana dan tidak rumit. Warna yang digunakan pun netral agar memberi kesan bersih. Pada beberapa bagian, plafon menggunakan *drop-ceiling* agar tidak monoton. Berikut ini adalah tabel penjelasan mengenai material plafon yang digunakan dan pengaplikasiannya.

Tabel 4.7 Jenis-jenis Material Plafon dan Pengaplikasiannya

No.	Model	Spec Plafon	Tempat Pengaplikasian	Cara Pemasangan
1.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Gypsum 9 mm - <i>Finishing</i>: Cat putih - Motif: Polos - Rangka: Hollow galvalum 120x60 cm 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium secara keseluruhan - Ruang riset (<i>workstation</i>, area konferensi) - Ruang kuliah secara keseluruhan - Ruang baca secara keseluruhan 	<ul style="list-style-type: none"> - Hollow dipasang pada bagian dinding (hollow 2x4 cm atau 4x4 cm). - Memotong penggantung (<i>hanger</i>) dan digantung pada rangka atap. - Memasang besi hollow dimulai dari pinggir, gunakan benang sebagai patokan ketinggian rangka plafon. - Memasang plafon dari pinggir, bagian pinggir gypsum harus tepat di tengah hollow, lalu kencangkan sekrup. - Menutup lubang dan nat dengan <i>cornice</i>. - Penghalusan dan pemeriksaan seluruh bagian plafon. - Mengecat papan gypsum menggunakan rol. Ulang 2-3 kali hingga warna plafon tampak rata dan jelas.
2.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Gypsum 9 mm (<i>up ceiling</i>) - Motif: Polos - <i>Finishing</i>: Cat Biru tua - Rangka: Hollow galvalum 120x60 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium (pinggir ruangan) - Ruang baca (pinggir ruangan) 	Cara sama seperti no.1, namun dengan ketinggian yang berbeda.



		cm		
3.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Partisi Kayu - Material: multiplek, rangka hollow - Dimensi: 7x13 cm - Pelapis luar: HPL - Motif: Kayu Oak - <i>Finishing: doff</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang riset (area penerimaan tamu) 	

4.9.4 Konsep Furnitur

Secara keseluruhan, furnitur yang digunakan berbentuk sederhana, geometris, dan mudah dipindah-pindah (*movable*) agar dapat memberikan efisiensi dan kemudahan beraktivitas.

Untuk furnitur seperti meja kerja, meja laboratorium, dan lemari/rak penyimpanan, material yang digunakan adalah multipleks dengan finishing HPL motif kayu. Sedangkan kursi dan meja pada ruang kuliah menggunakan material plastik dan linen berwarna abu-abu dengan aksen biru. Selain itu, terdapat furnitur *built-in* yang digunakan pada area penyimpanan untuk memaksimalkan fungsi dan tetap kokoh.



Gambar 4.54 Contoh Furnitur dengan Konsep Modern
Sumber: www.google.co.id (2018)


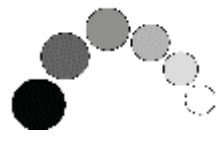

4.9.5 Konsep Warna

Konsep warna diterapkan bertujuan untuk memberikan nuansa pada ruangan sekaligus sebagai identitas dari Departemen Teknik Elektro ITS. Kombinasi warna yang digunakan pada gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS adalah warna netral seperti abu-abu, putih, dan coklat untuk menciptakan suasana yang bersih dan luas, serta warna identitas Departemen Teknik Elektro ITS, yaitu biru dan turunannya sebagai aksen. Berdasarkan teori psikologi warna- *The*



Colour Affects System (Wright, 2003), warna-warna ini juga memiliki makna sebagai berikut:

Tabel 4.8 Diagram Warna dan Pengaplikasiannya


No.	Diagram Warna	Warna	Kesan yang Ditimbulkan
1.		<ul style="list-style-type: none"> - Biru dongker - Biru tua - Biru langit - Biru muda 	Sifat intelektual, efisiensi, ketenangan, logika, kesejukan, dan tenang.
2.		<ul style="list-style-type: none"> - Hitam - Abu-abu - Putih 	<ul style="list-style-type: none"> - Hitam: Mewah, kuat dan emosi yang stabil. - Abu-abu: Bersih, higienis, sederhana, dan canggih. - Putih: Dapat menetralkan psikologi manusia.
3.		<ul style="list-style-type: none"> - Kuning - Krem - Coklat muda - Coklat tua 	<ul style="list-style-type: none"> - Kuning: keramahan, kreativitas - Coklat: hangat, serius, natural

4.9.6 Konsep Pencahayaan



Selain memaksimalkan pencahayaan alami, pencahayaan buatan digunakan jika cahaya alami tidak dapat memenuhi intensitas cahaya yang diperlukan. Sistem kontrol pencahayaan otomatis (*Automatic Lighting Control System*) diterapkan di setiap ruangan untuk menyalakan dan mematikan lampu.

Berikut ini adalah tabel penjelasan mengenai jenis-jenis pencahayaan yang digunakan dan pengaplikasiannya.

Tabel 4.9 Jenis-jenis Pencahayaan dan Pengaplikasiannya

No.	Model	Spec Lampu	Tempat Pengaplikasian	Jumlah
1.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: <i>Downlight</i> - Daya: 10 W - J.Lampu: LED Cool daylight - Merk: Philips 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ruang riset - Ruang kuliah - Ruang baca 	<p>48</p> <p>78</p> <p>25</p> <p>25</p>




2.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Spotlight - Daya: 2,6 W - J.Lampu: LED Warm White - Merk: Philips - Warna: hitam 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ruang riset - Ruang baca 	3 20 10
3.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: <i>Twin downlight square</i> - Daya: 10 W - J.Lampu: LED warm daylight - Merk: Philips 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang riset 	4

4.9.7 Konsep Penghawaan

Secara keseluruhan, penghawaan yang digunakan adalah penghawaan buatan. Hal ini bertujuan agar mempertahankan suhu nyaman optimal di dalam ruangan, mempertahankan kelembaban optimal, serta menghemat energi untuk memberikan kenyamanan beraktivitas. Berikut ini adalah tabel penjelasan mengenai jenis-jenis penghawaan yang digunakan dan pengaplikasiannya.

Tabel 4.10 Jenis-jenis Penghawaan dan Pengaplikasiannya

No.	Model	Spec AC	Tempat Pengaplikasian	Jumlah
1.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: <i>Ceiling Mounted Cassete</i> sensor ganda - Ukuran PK: menyesuaikan - Merk: Daikin - Dimensi: 90x90 cm 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ruang riset - Ruang kuliah - Ruang baca 	3 6 1 2

4.9.8 Konsep Sistem Keamanan dan Proteksi Kebakaran

Sistem keamanan diperlukan untuk mencegah tindakan-tindakan kriminal seperti pencurian. Selain itu, sistem proteksi kebakaran diperlukan untuk melakukan tindakan awal jika terjadi kebakaran. Berikut ini adalah tabel penjelasan mengenai jenis-jenis sistem keamanan dan proteksi kebakaran yang digunakan.



Tabel 4.11 Sistem Keamanan dan Proteksi Kebakaran

No.	Model	Spec Sistem	Tempat Pengaplikasian	Jumlah
1.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: CCTV - Sistem: Terpusat - Merk: Avtech atau setara - Sumber daya: listrik 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ruang kepala lab - Ruang riset - Ruang kuliah - Ruang baca 	<ul style="list-style-type: none"> 2 1 4 1 3
2.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Kunci Pintu Elektronik - Sistem: Sidik jari dan <i>Passcode</i> - Merk: Solid atau setara - Sumber daya: baterai 	<ul style="list-style-type: none"> - Pintu Depan Laboratorium - Pintu Ruang kepala lab - Pintu Depan Ruang riset 	<ul style="list-style-type: none"> 1 1 1
3.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: APAR - Sistem: Pertolongan Pertama pada Kebakaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ruang riset - Ruang kuliah - Ruang baca 	<ul style="list-style-type: none"> 1 2 1 1
4.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Sprinkler - Sistem: Pertolongan Pertama pada Kebakaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ruang riset - Ruang kuliah - Ruang baca 	<ul style="list-style-type: none"> 6 8 2 4
5.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Heat detector - Merk: Siemens - Sistem: Peringatan Pertama pada Kebakaran 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ruang riset - Ruang kuliah - Ruang baca 	<ul style="list-style-type: none"> 4 4 1 2

4.9.9 Konsep Sistem Multimedia dan *Smart Technology*

Untuk memudahkan aktivitas pembelajaran, sistem multimedia perlu diaplikasikan di dalam ruangan. Sistem multimedia memanfaatkan teknologi yang sudah ada saat ini. Berikut ini adalah tabel penjelasan mengenai jenis-jenis sistem multimedia dan *smart technology* yang digunakan.



Tabel 4.12 Sistem Multimedia dan *Smart Technology*

No.	Model	Spec Sistem	Tempat Pengaplikasian	Jumlah
1.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Proyektor - Merk: Infocus atau setara - Warna: Hitam 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ruang riset - Ruang kuliah 	1 1 1
2.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: <i>ceiling mounted screen projector</i> - Sistem: Remote/ dari podium 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ruang riset - Ruang kuliah 	1 1 1
3.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Televisi - Merk: Polytron atau setara - Tipe: Wall LED TV 42 inch - Warna: Hitam 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium (area presentasi) - Ruang riset (r.konferensi) - Ruang baca 	1 1 1
4.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: <i>Speaker</i> - Merk: TOA atau setara - Tipe: <i>ceiling mounted</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ruang kepala lab - Ruang riset - Ruang kuliah - Ruang baca 	4 1 6 1 2
5.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: <i>Smart Digital Podium</i> terintegrasi - Dimensi: 60x50x120 cm - Operasional: terpusat 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruang kuliah 	1
6.		<ul style="list-style-type: none"> - Jenis: Absensi <i>SmartCard</i> - Aplikasi/ <i>software</i>: Oracle 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorium - Ruang kuliah 	1 1



(Halaman ini sengaja dikosongkan)



BAB V

PROSES DAN HASIL DESAIN

5.1 ALTERNATIF LAYOUT

Proses pembuatan layout ruang Gedung Kampus Departemen Teknik Elektro ITS berdasarkan pada 4 kriteria sebagai acuan untuk mendapatkan alternatif layout yang terbaik. Kriteria yang diajukan berdasarkan konsep yang akan diterapkan adalah *Smart Interior*, efektif-efisien, modern, dan *ECO* seperti pada Tabel 5.1. Pada tabel tersebut, diketahui bahwa kriteria ‘efektif-efisien’ menjadi kriteria paling penting di antara semua kriteria. ‘Modern’ berada di urutan kedua, ‘*Smart Interior*’ berada di urutan ketiga, dan ‘ECO’ di urutan keempat.

Setelah mengetahui kriteria dan bobot masing-masing, selanjutnya membuat 3 alternatif layout untuk perancangan gedung ini yang nantinya akan terpilih 1 untuk menjadi alternatif layout terpilih.

Tabel 5.1 *Objective Weighted Method* Mengenai Kriteria dan Bobot Masing-masing Kriteria

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

No.	Kriteria	A	B	C	D	Hasil	Rank	Nilai	Bobot Relatif
A	<i>Smart Interior</i>	-	0	0	1	1	III	70	0,23
B	Efektif-efisien	1	-	1	1	3	I	90	0,3
C	Modern	1	0	-	1	2	II	80	0,27
D	ECO	0	0	0	-	0	IV	60	0,2
TOTAL								300	1,00

Keterangan:

(1) = lebih penting

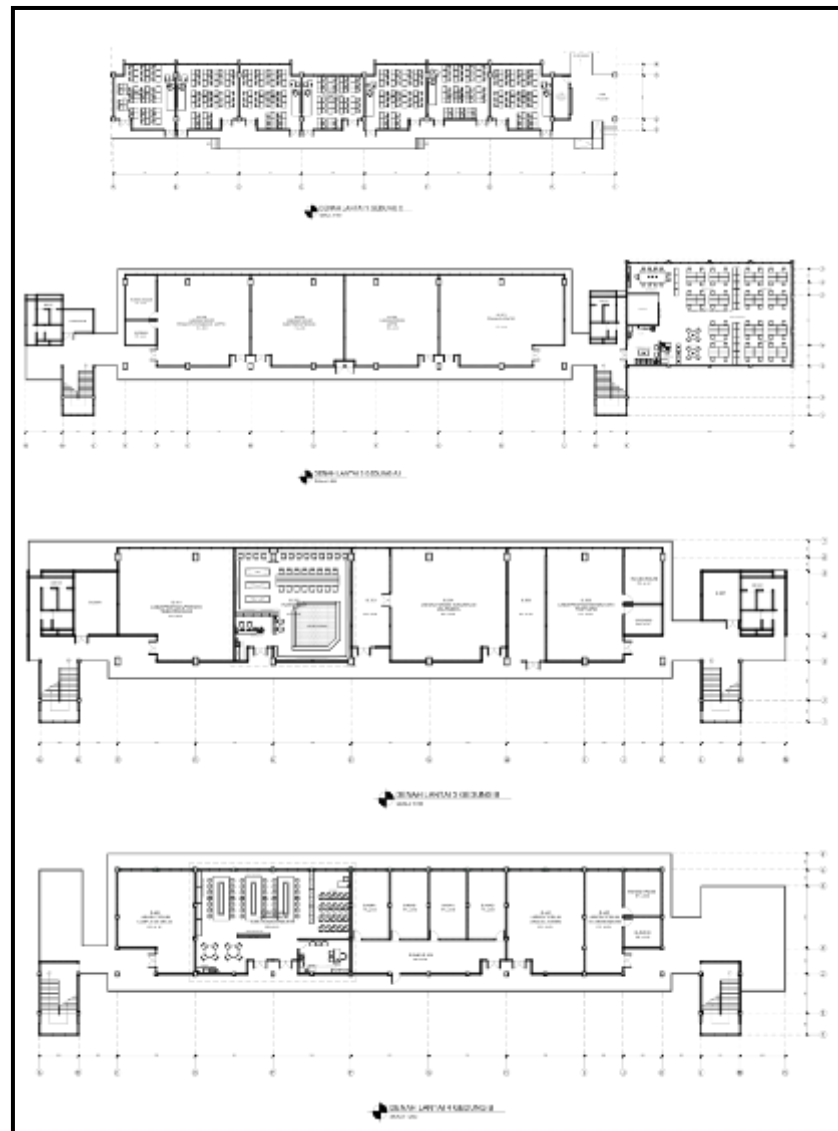
(0) = tidak lebih penting

(-) = tidak dapat dibandingkan

Bobot relatif= nilai/ total



5.1.1 Alternatif Layout 1



Gambar 5.1 Alternatif Layout 1

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Pada alternatif layout 1, sirkulasi yang maksimal adalah aspek yang paling menonjol.

Pada ruang kuliah atau seminar (Gedung C lantai 1), terdapat dua pintu masuk di setiap ujung ruangan. Layout meja dan kursi dibuat berbaris menghadap papan tulis dan tidak terhalang dinding sehingga seluruh area dapat melihat papan tulis dengan jelas. Tempat duduk dosen atau pengajar dan *smart digital podium* terletak di ujung ruangan



sehingga tidak menghalangi pintu masuk. Pada area papan tulis, terdapat panggung kecil untuk presentasi sehingga pengajar dapat terlihat jelas oleh mahasiswa. Namun, layout kelas tidak memiliki keistimewaan yang berarti sehingga ruangan terlihat monoton.

Pada ruang riset mahasiswa S3 (Gedung AJ lantai 3), area penerimaan tamu dan pantry diletakkan paling depan sehingga *workstation* tidak langsung diakses. Setelah masuk ke area penerimaan tamu, *workstation* dapat diakses dengan mudah. Begitu pula dengan musholla, ruang diskusi, dan area admin. Ruang konferensi terletak di ujung ruangan dekat musholla agar privasi lebih terjaga namun tetap mudah diakses. Namun, pada area *workstation* tidak memiliki sekat yang permanen dan hanya dibatasi oleh lemari-lemari sehingga ruangan terlihat monoton.

Pada laboratorium elektronika industri (Gedung B lantai 4), area praktikum mudah diakses dari pintu utama, namun tidak langsung menghadap pintu utama karena terdapat papan pengumuman, sehingga privasi tetap terjaga pada area tersebut. Area kelas berada di ujung ruangan sehingga kegiatan pembelajaran lebih kondusif. Ruang kepala laboratorium, area diskusi, dan pantry dapat langsung diakses dari pintu depan sehingga pengguna yang ingin mengakses tidak mengganggu kegiatan di area praktikum dan area kelas. Namun, peletakan papan tulis di area kelas dirasa kurang maksimal karena kelas menghadap jendela, sehingga papan tulis harus ditempel di jendela dan membuat pemasangan menjadi rumit.

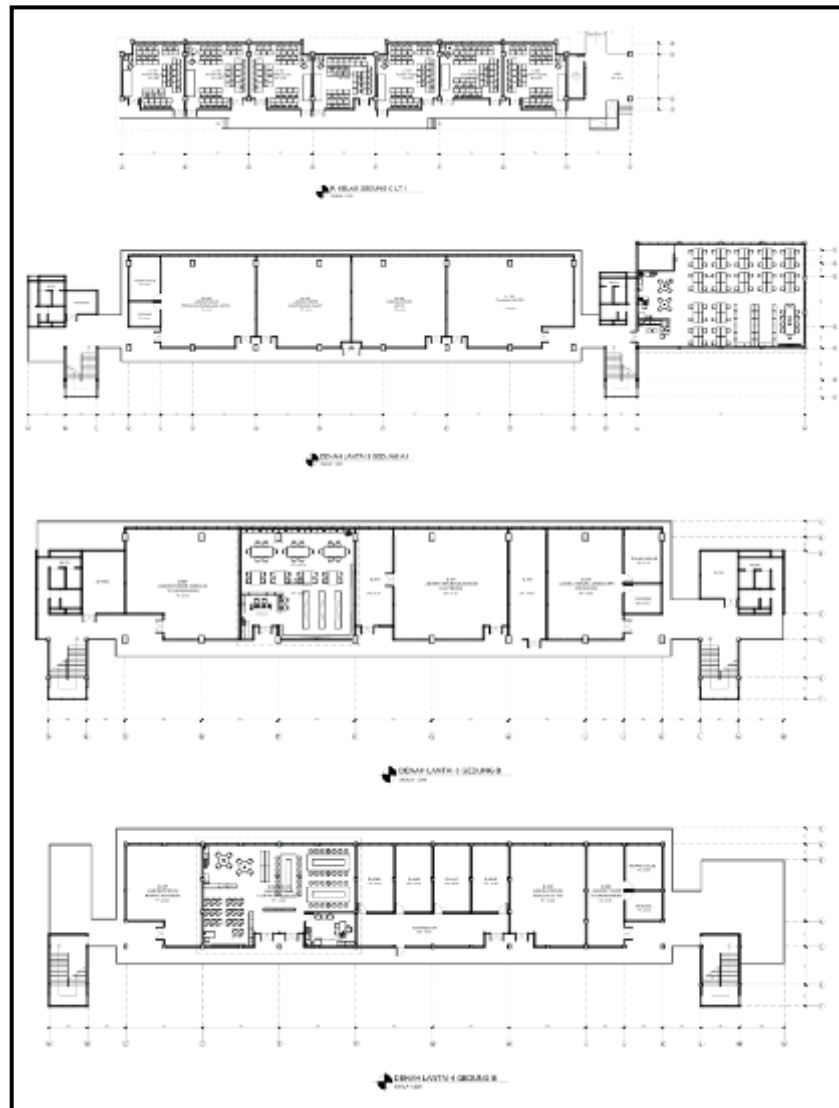
5.1.2 Alternatif Layout 2

Pada alternatif layout 2, akses yang mudah adalah aspek yang paling menonjol.

Pada ruang kuliah/ seminar (Gedung C lantai 1), layout meja dan kursi dibuat *letter-U* sehingga diskusi lebih maksimal. Tempat duduk dosen/ pengajar, *smart digital podium* terletak di ujung ruangan sehingga tidak menghalangi pintu masuk. Pada area papan tulis, terdapat



panggung kecil untuk presentasi sehingga pengajar dapat terlihat jelas oleh mahasiswa. Namun, tempat duduk di tengah barisan lebih sulit diakses karena sirkulasi yang sempit dan jauh.



Gambar 5.2 Alternatif Layout 2
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Pada ruang riset mahasiswa S3 (Gedung AJ lantai 3), area penerimaan tamu berhadapan langsung ke *workstation* sehingga akses lebih mudah. Pantry berada di dekat area diskusi sehingga pengguna dapat menggunakan fasilitas tersebut bersamaan. Musholla terletak di ujung ruangan agar ibadah lebih hening namun tetap mudah diakses. Area penyimpanan berada di satu area sehingga lebih mudah diakses.



Ruang konferensi terletak di ujung ruangan di belakang area penyimpanan agar privasi dan aktivitas lebih terjaga. Namun, *workstation* terasa lebih terekspos dari pintu depan sehingga privasi kurang terjaga.

Pada laboratorium elektronika industri (Gedung B lantai 4), area praktikum mudah diakses dari pintu utama, namun tidak langsung menghadap pintu utama karena terdapat papan pengumuman, sehingga privasi tetap ada pada area tersebut. Area kelas berada di dekat pintu masuk sebelah kiri sehingga lebih mudah diakses. Ruang kepala laboratorium memiliki tempat yang sama dengan alternatif layout 1 yang mudah diakses. Area diskusi dan *pantry* berhadapan dengan area praktikum sehingga dapat langsung diakses. Namun, lokasi area kelas dirasa kurang efektif karena banyak mahasiswa praktikum yang berlalu lalang sehingga pembelajaran akan kurang kondusif.

5.1.3 Alternatif Layout 3

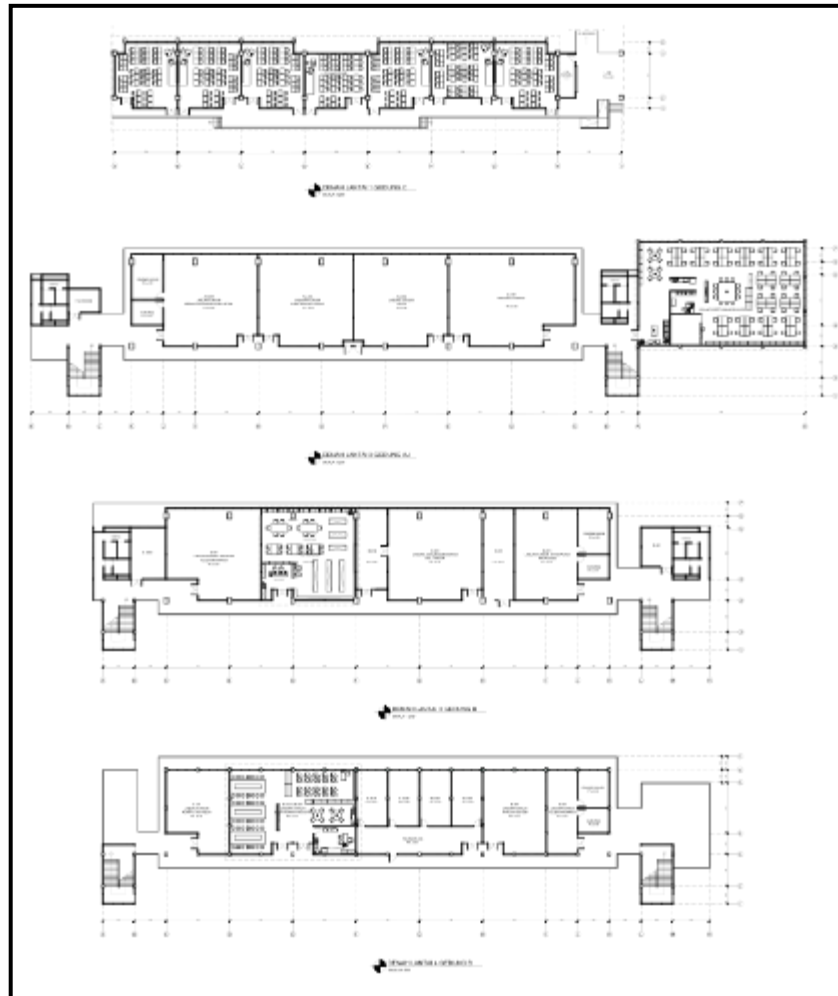
Pada alternatif layout 3, konsep modern adalah aspek yang paling menonjol.

Pada ruang kuliah/ seminar (Gedung C lantai 1), terdapat dua pintu masuk di setiap ujung ruangan. Layout meja dan kursi dibuat seperti alternatif layout 1 dengan konfigurasi terbalik. Ruangan tidak memiliki layout yang rumit sehingga mudah diakses serta furnitur tidak ada yang menghalangi jendela sehingga cahaya matahari dapat masuk ke dalam kelas dengan maksimal. Namun, layout ini dirasa kurang maksimal karena beberapa tempat duduk terhalang dinding sehingga tidak bisa melihat papan tulis secara maksimal.

Pada ruang riset mahasiswa S3 (Gedung AJ lantai 3), area penerimaan tamu diletakkan paling depan dan diberi dinding masif menuju ruang diskusi sehingga *workstation* tidak langsung diakses. Setelah melewati ruang diskusi, pengguna akan memasuki *workstation* yang lebih tertutup dan privat dari area depan. Ruang konferensi terletak di tengah ruangan sehingga mudah diakses dari segala sisi. *Pantry* dapat



diakses dari ruang diskusi dan *workstation* secara bersamaan. Musholla terletak di ujung ruang dekat dinding. Namun, peletakan ruang konferensi di tengah ruangan dirasa kurang tepat karena banyak pengguna yang berlalu lalang sehingga pertemuan/ rapat menjadi kurang kondusif.



Gambar 5.3 Alternatif Layout 3
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Pada laboratorium elektronika industri (Gedung B lantai 4), area praktikum dapat langsung diakses dari pintu utama sebelah kiri. Area kelas berada di ujung ruangan sehingga kegiatan pembelajaran lebih kondusif. Ruang kepala laboratorium memiliki tempat yang sama dengan alternatif layout 1 yang mudah diakses. Area diskusi dan pantry berada di samping area kelas dan diberi sekat lemari. Namun, peletakan area



praktikum dirasa kurang tepat karena tidak mendapatkan cahaya matahari yang cukup.

5.1.4 Pemilihan Alternatif Layout

Setelah menjabarkan analisis keunggulan dan kekurangan dari ketiga alternatif di atas, selanjutnya dilakukan penilaian terhadap ketiga alternatif berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Penilaian ketiga alternatif tersebut dijelaskan dalam tabel *objective weighted method* (Tabel 5.2) berikut. Dari hasil tabel tersebut akan diketahui alternatif layout yang lebih unggul dan lebih baik untuk diterapkan dan dilakukan pengembangan selanjutnya.

Tabel 5.2 *Objective Weighted Method* mengenai Keunggulan dari Ketiga Alternatif Layout

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Kriteria/ tujuan	Bobot	Parameter	Alternatif 1			Alternatif 2			Alternatif 3		
			M	S	V	M	S	V	M	S	V
Smart Interior	0,23	Smart facility	G	8	1,84	G	8	1,84	G	8	1,84
		Sistem keamanan otomatis	G	7	1,61	G	7	1,61	G	7	1,61
Efektif efisien	0,3	Sirkulasi luas dan terorganisir	VG	10	3	G	7	2,1	P	5	1,5
		Akses mudah	VG	9	2,7	VG	9	2,7	G	7	2,1
Modern	0,27	Furnitur geometris	G	8	2,16	G	8	2,16	G	7	1,89
		Warna netral	G	7	1,89	G	8	2,16	G	8	2,16
		Minim ornamen	G	8	2,16	G	8	2,16	G	7	1,89
ECO	0,2	Cahaya alami maksimal	VG	9	1,8	VG	9	1,8	G	8	1,6
		Penghawaan hemat energi	G	8	1,6	G	7	1,4	G	7	1,4
TOTAL			18,76			17,93			15,99		

Keterangan:

M = Magnitude

S = Score

V = Value

Poor (P) = 1-5

Good (G) = 6-8

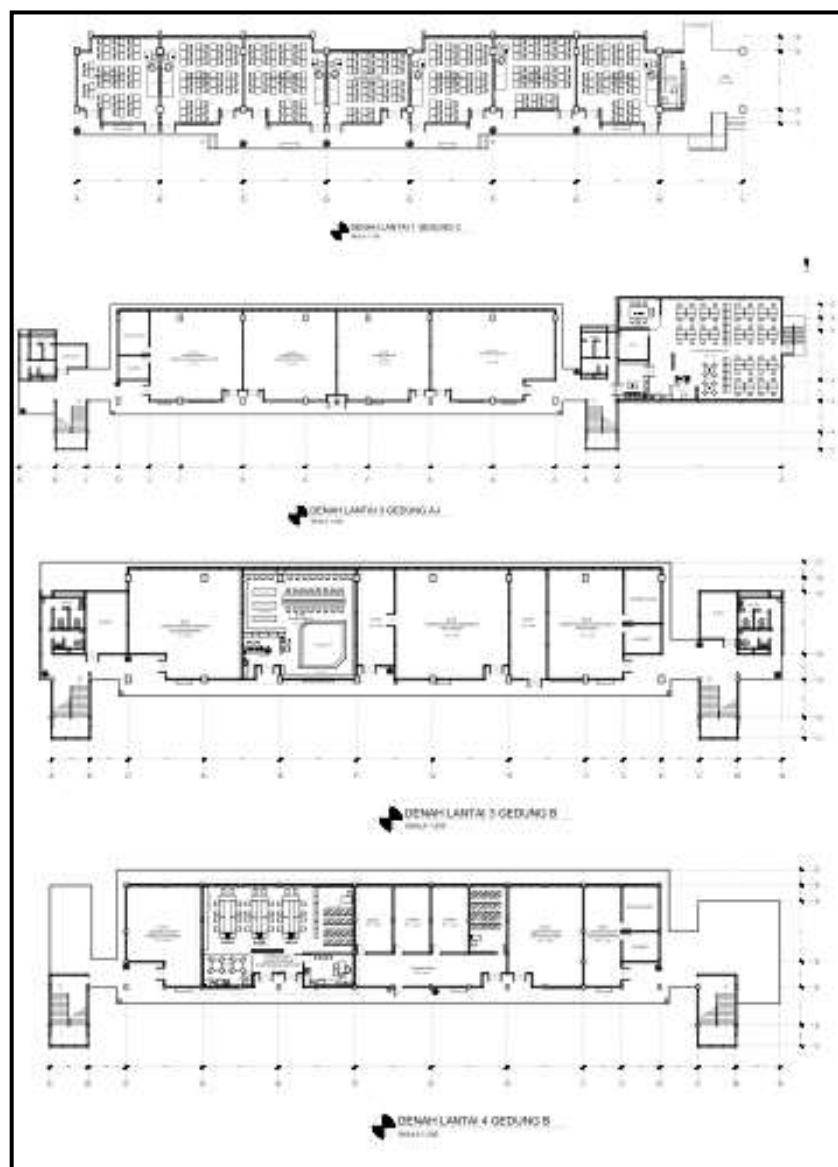
Very Good (VG) = 9-10

Berdasarkan hasil perhitungan dalam tabel *objective weighted method*, diketahui bahwa alternatif pertama lebih unggul dari alternatif lainnya dengan total 18,76. Sementara alternatif 2 mendapatkan total 17,93 dan alternatif 3 mendapatkan jumlah 15,99. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa alternatif layout yang terpilih dari ketiga alternatif adalah alternatif layout 1.



5.2 PENGEMBANGAN LAYOUR TERPILIH

Berdasarkan penjelasan pada sub bab sebelumnya, alternatif layout pertama merupakan alternatif yang paling baik dibandingkan dengan 2 alternatif lainnya. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil penilaian sesuai kriteria yang sudah ditentukan. Namun, alternatif layout 1 ini masih terdapat kekurangan dan perlu untuk dikembangkan kembali. Oleh karena itu, layout terpilih tersebut dikembangkan agar menjadi layout yang fungsional, efisien, dan mampu menunjang kebutuhan pengguna secara optimal.



Gambar 5.4 Pengembangan Layout Terpilih
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



Pada Gedung C lantai 1, ruang kuliah dibuat tipikal dengan kursi dan meja berbaris menghadap papan tulis. Terdapat meja dosen, kursi dosen, dan panggung rendah, dan papan tulis di area depan kelas agar seluruh mahasiswa dapat melihat dosen dengan jelas. Selain itu, terdapat fasilitas tambahan berupa *Smart Digital Podium* dan mesin absensi *SmartCard* untuk menunjang perkuliahan. Ruang-ruang kuliah ini mudah diakses pengguna karena lokasinya yang strategis.

Pada Gedung AJ lantai 3, khususnya pada ruang riset mahasiswa S3, *workstation* diletakkan di dekat jendela untuk memaksimalkan masuknya cahaya alami. Namun, sebelum memasuki area *workstation*, terlebih dahulu pengguna melewati area penerimaan tamu. Pada area depan ruang riset, terdapat area servis, yaitu area operator atau admin, *pantry*, dan musholla. Selain itu, terdapat ruang konferensi untuk pertemuan kecil dan ruang diskusi.

Pada Gedung B lantai 3, khususnya pada ruang baca, area baca terbagi menjadi 2, yaitu area baca lesehan dan area baca di kursi. Pada area depan terdapat resepsionis sehingga tidak langsung masuk ke area baca. Di dekat resepsionis terdapat lemari penyimpanan untuk menitipkan tas. Area koleksi menggunakan rak buku *built-in* di seluruh sisi dinding menyesuaikan tinggi eksisting dinding dan beberapa rak buku tinggi.

Pada Gedung B lantai 4, khususnya pada laboratorium elektronika industri, area praktikum diletakkan di dekat jendela untuk memaksimalkan masuknya cahaya matahari. Namun, sebelum memasuki area praktikum, terdapat partisi pembatas sehingga privasi tetap terjaga. Area kelas berada di ujung ruangan sehingga kegiatan pembelajaran lebih kondusif. Ruang kepala laboratorium, area diskusi, dan pantry dapat langsung diakses dari pintu depan sehingga akses lebih mudah.

5.3 PENGEMBANGAN DESAIN RUANG TERPILIH 1

5.3.1 Layout Furnitur

Ruang terpilih 1 adalah laboratorium elektronika industri. Ruang ini dapat menampung kurang lebih 30 orang. Ruang ini akan digunakan

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Area kelas berada di ujung ruangan sehingga kegiatan pembelajaran lebih kondusif. Area kelas dapat menampung 20 mahasiswa dan 1 dosen. Di area ini, terdapat proyektor untuk presentasi dan papan tulis untuk menjelaskan.

Ruang kepala laboratorium, area diskusi, dan *pantry* dapat langsung diakses dari pintu depan sehingga akses lebih mudah. Pada ruang kepala laboratorium, terdapat meja kerja, kursi hadap untuk menerima mahasiswa, sofa *single* untuk menerima tamu, dan *pantry*. Area diskusi dan *pantry* saling terintegrasi, dan pada area tersebut terdapat area duduk untuk diskusi, *pantry*, dan area *printing*.



Laboratorium ini juga dilengkapi dengan sistem pencahayaan otomatis dengan sensor cahaya dan gerak, sehingga lampu akan menyala jika ada orang/ pengguna di suatu area tertentu, atau pada malam hari dan hari gelap/ mendung. Begitu pula dengan sistem penghawaan otomatis dengan sensor ganda, sehingga AC akan menyala jika ada orang/ pengguna di suatu area tertentu.

5.3.2 Gambar 3D



Gambar 5.6 Area Praktikum
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Gambar di atas merupakan salah satu view ruang terpilih 1. Area praktikum dirancang seperti *workstation* dan diletakkan di dekat jendela untuk memaksimalkan masuknya cahaya matahari. *Workstation* dirancang agar pengguna lab dapat fokus menggunakan satu meja/ area saja, namun masih bisa berinteraksi satu sama lain. Namun, sebelum memasuki area praktikum, terdapat partisi pembatas sehingga privasi tetap terjaga. Selain itu, terdapat rak tinggi untuk menyimpan peralatan praktikum.

Warna yang dominan digunakan pada area ini adalah abu-abu untuk meningkatkan fokus kerja/ praktikum dan memberi kesan bersih dan cangguh. Material furnitur yang digunakan adalah dominan multipleks yang dilapisi HPL. Untuk material lantai menggunakan keramik agar mudah dibersihkan. Untuk dinding menggunakan cat tembok dan plafon menggunakan gypsum putih dengan lis *up-ceiling*



biru tua sebagai aksen. Lampu yang digunakan adalah *downlight cool daylight* dengan kapasitas setara 500 lux sebagai elemen estetis namun tetap memenuhi kebutuhan kerja.



Gambar 5.7 Area Kelas

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Gambar di atas adalah *view* area kelas di laboratorium elektronika industri. Area kelas ini berada di ujung ruangan sehingga kegiatan pembelajaran lebih kondusif. Area ini dapat menampung kurang lebih 20 mahasiswa dan 1 dosen.

Area kelas menggunakan furnitur yang ringkas dengan meja yang menyatu dengan kursinya. Selain itu, area ini menghadap jendela untuk memaksimalkan ruang yang ada. Terdapat proyektor untuk presentasi dan papan tulis kaca untuk menjelaskan. Material kaca digunakan agar cahaya matahari tetap tembus ke dalam ruangan.

Warna yang dominan digunakan pada area ini adalah kombinasi coklat dan hitam untuk memberi kesan semangat, menyenangkan, namun tetap serius. Material yang digunakan pada dinding dan lantai adalah panel kayu atau motif kayu untuk memberi kesan hangat pada ruangan. Untuk plafon menggunakan plafon gypsum putih dengan lis *up-ceiling* biru tua sebagai aksen. Lampu yang digunakan adalah *downlight cool daylight* dengan kapasitas 350 lux sebagai elemen estetis namun tetap memenuhi kebutuhan belajar.



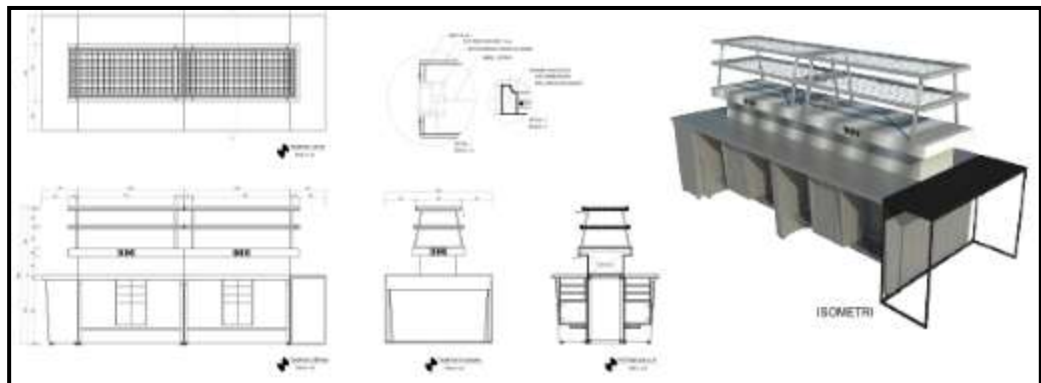
Gambar 5.8 Area Diskusi
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Gambar di atas adalah view area diskusi di laboratorium elektronika industri yang terintegrasi dengan pantry. Pada area tersebut terdapat area duduk untuk diskusi, pantry, dan area *printing*. Fasilitas yang terdapat pada area ini adalah sofa *single*, meja bundar, meja printer, kursi, dispenser, lemari es, *microwave*, dan *counter*. Meja bundar digunakan agar pengguna yang menggunakan dapat melingkar dan berkumpul satu sama lain. Fasilitas pantry ditambahkan karena lab digunakan dalam waktu lama sehingga kebutuhan pokok (air minum, istirahat, makan, dan lain-lain) perlu disediakan. Kebutuhan untuk cetak dokumen pun perlu disediakan sehingga terdapat 1 unit printer di sudut ruangan.

Warna yang dominan digunakan pada area ini adalah coklat untuk memberi kesan semangat dan menyenangkan. Material yang digunakan pada dinding dan lantai adalah panel kayu atau motif kayu untuk memberi kesan hangat pada ruangan. Untuk plafon gypsum putih dengan lis *up-ceiling* biru tua. Warna biru disematkan pada ruangan sebagai aksentuasi. Lampu yang digunakan adalah *downlight cool daylight* dengan kapasitas 300 lux sebagai elemen estetis namun tetap memenuhi kebutuhan belajar.



5.3.3 Detail Furnitur dan Elemen Estetis

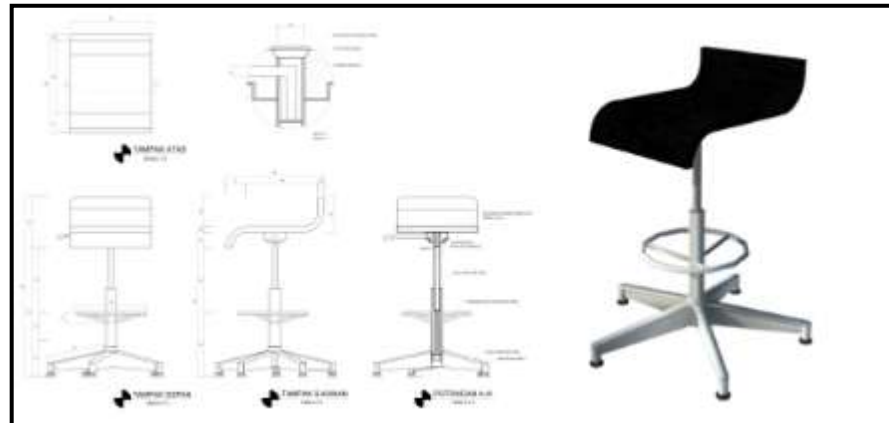


Gambar 5.9 Detail Meja Praktikum

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Meja praktikum (*workstation*) adalah meja utama yang digunakan pada laboratorium elektronika industri. Meja praktikum dirancang lebih tinggi karena di dalam meja tersebut terdapat *power supply* dan komponen-komponen listrik lainnya. Meja praktikum memiliki ukuran 400x150x180 cm yang dapat digunakan 10 orang. Setiap meja memiliki ukuran 50x150 cm yang dapat digunakan 2 orang (keperluan aktivitas per pengguna 50x75 cm) dengan peralatan laboratorium dan laptop. Meja bagian depan diperuntukkan bagi komputer/ alat lainnya.

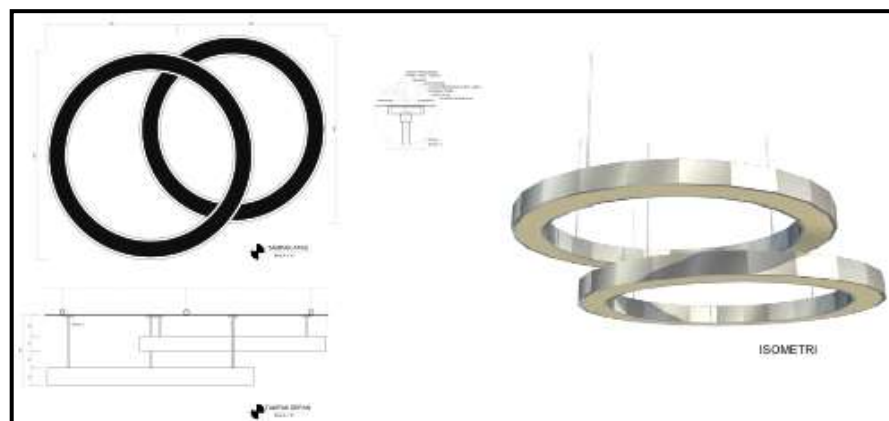
Material yang digunakan pada bagian bawah meja adalah MDF 5 cm, multipleks 15 mm dengan *finishing* HPL setara Taco HPL Greek Oak Spirit. Untuk bagian atas menggunakan plat besi/ alumunium. Untuk meja bagian depan menggunakan multipleks 15 mm finishing HPL setara Taco HPL Dark Moka. Kaki meja menggunakan hollow besi 2 cm dan dicat hitam. Pada bagian *top table* terdapat stop kontak yang dapat dijangkau dengan mudah serta terdapat rak jaring *backmash* alumunium. Pada bagian bawah meja terdapat laci penyimpanan peralatan yang kecil, seperti obeng, tang, dan lain sebagainya.



Gambar 5.10 Detail *Stool* Praktikum
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Stool praktikum adalah kursi yang digunakan bersama meja praktikum. *Stool* ini dirancang lebih tinggi menyesuaikan mejanya. *Stool* praktikum memiliki ukuran 38x46x60~70 cm dengan ketinggian yang dapat disesuaikan. Ukuran ini merupakan ukuran ideal untuk manusia rata-rata Indonesia. Terdapat sandaran kaki pada *stool* agar kaki menapak lebih nyaman.

Material yang digunakan pada dudukan *stool* adalah *cushion* busa dengan pelapis *fabric* hitam. Untuk bagian kaki *stool* menggunakan rong besi *stainless steel* dengan piston/ hidrolik untuk menyesuaikan ketinggian dudukan. Bagian bawah kaki menggunakan bantalan karet agar *stool* lebih kokoh dan stabil.



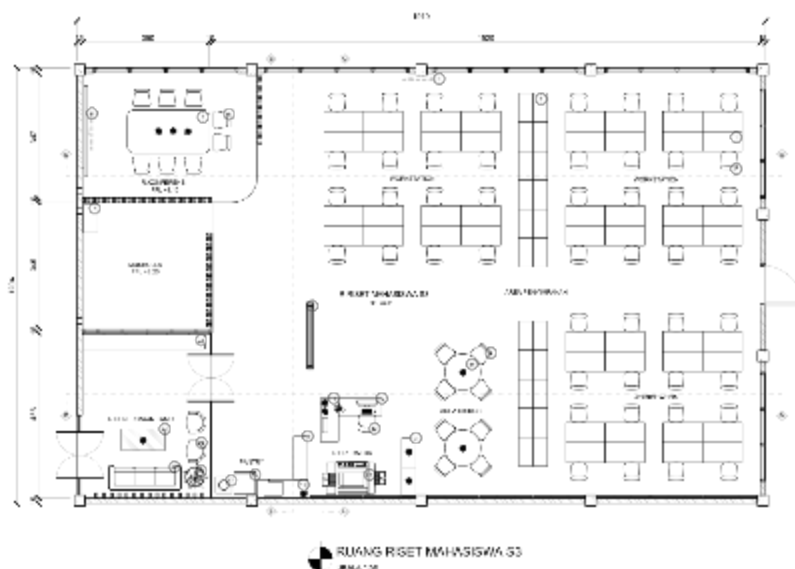
Gambar 5.11 Lampu Gantung Besar
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



Lampu gantung dirancang dengan ukuran besar sebagai *point of interest* pada area/ ruangan. lampu ini memiliki diameter masing-masing 200 cm dan 180 cm. Material yang digunakan adalah plat besi alumunium 1 mm dengan lampu LED di dalamnya. Untuk bagian kaki *stool* menggunakan rong besi stainless steel dengan piston atau hidrolik untuk menyesuaikan ketinggian dudukan. Pemasangan dan penggantian lampu tidak dengan cara mengganti lampu, tapi menggunakan *bracket* pada ujung pembungkus kawat lampu. Masing-masing lampu memiliki ketinggian tali atau pembungkus kawat 40 cm dan 20 cm.

5.4 PENGEMBANGAN DESAIN RUANG TERPILIH 2

5.4.1 Layout Furnitur



Gambar 5.12 Layout Ruang Terpilih 2

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Ruang terpilih 2 adalah ruang riset mahasiswa S3. Ruang ini dapat menampung kurang lebih 48 orang. Ruang ini akan digunakan untuk kegiatan riset mahasiswa S3.

Workstation dirancang luas dan mudah diakses oleh pengguna dan memungkinkan pengguna memilih meja yang diinginkan. Meja-meja kerja diletakkan di dekat jendela untuk memaksimalkan masuknya



cahaya alami. Terdapat 12 meja besar yang diberi sekat rendah dan 1 meja dapat digunakan oleh 4 orang.

Namun, sebelum memasuki area *workstation*, terlebih dahulu pengguna melewati area penerimaan tamu. Jika ingin masuk ke *workstation*, harus menempelkan KTM atau kartu akses supaya privasi dan keamanan terjaga. Pada area penerimaan tamu, terdapat sofa 3 *seat*, sofa *single*, *coffee table*, dan *credenza*. Selain itu, terdapat *sign age* ruangan sebagai identitas sekaligus elemen estetis.

Pada area depan ruang riset, terdapat area servis, yaitu area operator atau admin, *pantry*, dan musholla. Ruang konferensi terletak di ujung ruangan dekat musholla agar ketenangan lebih terjaga, dan ruang diskusi terletak di dekat area servis agar akses lebih mudah.

Ruang riset ini menerapkan sistem pencahayaan alami secara maksimal dengan menggunakan bukaan-bukaan (jendela) di dua sisi dindingnya. Ruangan ini juga dilengkapi dengan sistem pencahayaan otomatis dengan sensor cahaya dan gerak, sehingga lampu akan menyala jika ada orang/ pengguna di suatu area tertentu, atau pada malam hari dan hari gelap/ mendung. Begitu pula dengan sistem penghawaan otomatis dengan sensor ganda, sehingga AC akan menyala jika ada orang/ pengguna di suatu area tertentu.

5.4.2 Gambar 3D



Gambar 5.13 *Workstation Area Barat*
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



Gambar di atas merupakan salah satu view ruang terpilih 2. *Workstation* diletakkan di dekat jendela untuk memaksimalkan masuknya cahaya alami. Terdapat 12 meja besar yang diberi sekat rendah dan 1 meja dapat digunakan oleh 4 orang. Meja tersebut dirancang agar pengguna ruangan dapat fokus dalam melakukan riset, namun masih bisa berinteraksi satu sama lain. Setiap kelompok *workstation* dibatasi dengan lemari penyimpanan yang dapat digunakan pula oleh pengguna. Selain itu, *workstation* memiliki akses langsung pintu *emergency*.

Warna yang dominan digunakan pada area ini adalah kombinasi abu-abu dan coklat untuk meningkatkan fokus kerja sekaligus memberi kesan semangat dan hangat. Material furnitur yang digunakan adalah dominan multipleks yang dilapisi HPL. Untuk material lantai menggunakan keramik agar mudah dibersihkan. Untuk dinding menggunakan cat tembok di satu sisi dan panel kayu di sisi lainnya. Plafon yang menggunakan plafon gypsum putih. Lampu yang digunakan adalah *downlight cool daylight* dengan kapasitas setara 350 lux sebagai elemen estetis namun tetap memenuhi kebutuhan bekerja.



Gambar 5.14 Area Konferensi
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Gambar di atas adalah *view* area konferensi di ruang riset mahasiswa S3. Area konferensi ini berada di ujung ruangan sehingga kegiatan di ruang tersebut lebih kondusif. Area kelas dapat menampung 8 orang. Area konferensi ini menggunakan furnitur yang ringkas dengan



meja besar untuk digunakan semua orang. Selain itu, area ini terletak dekat jendela untuk memaksimalkan masuknya cahaya alami. Terdapat LED TV untuk presentasi dan papan tulis kaca yang ditempel di partisi untuk menjelaskan.

Pembatas area yang digunakan adalah partisi garis-garis yang tidak massif untuk menunjukkan bahwa area ini adalah area privat, namun dapat diakses oleh seluruh pengguna. Penggunaan bentuk garis-garis pada partisi juga menunjukkan transformasi bentuk logo Departemen Teknik Elektro ITS yang berupa 7 garis.

Warna yang dominan digunakan pada area ini adalah kombinasi coklat-hitam dengan warna biru sebagai aksentuasi. Material yang digunakan pada dinding, lantai, dan plafon adalah kayu atau motif kayu untuk memberi kesan hangat pada ruangan. Lampu yang digunakan adalah *downlight cool daylight* dengan kapasitas setara 300 lux dengan lampu gantung sebagai elemen estetis.



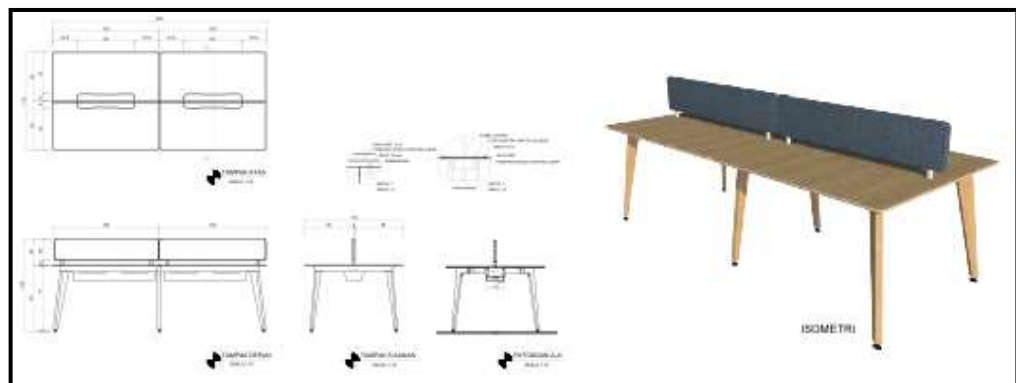
Gambar 5.15 Area Diskusi dan Area Operator
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Gambar di atas adalah view area diskusi di ruang riset mahasiswa S3. Area ini terintegrasi dengan area operator dan pantry. Fasilitas yang terdapat pada area ini adalah sofa *single*, meja bundar, dispenser, lemari es, *microwave*, dan *counter*. Pada area operator terdapat komputer, mesin fotokopi dan printer. Area diskusi dan *workstation* dibatasi lemari penyimpanan pendek.



Warna yang dominan digunakan pada area ini adalah kombinasi coklat dan biru. Material yang digunakan pada dinding adalah panel kayu atau motif kayu untuk memberi kesan hangat pada ruangan. Untuk plafon menggunakan plafon gypsum putih. Lampu yang digunakan adalah *downlight cool daylight* dengan kapasitas setara 300 lux. *Sign age* logo elektro dipasang sebagai identitas sekaligus elemen estetis ruangan.

5.4.3 Detail Furnitur dan Elemen Estetis

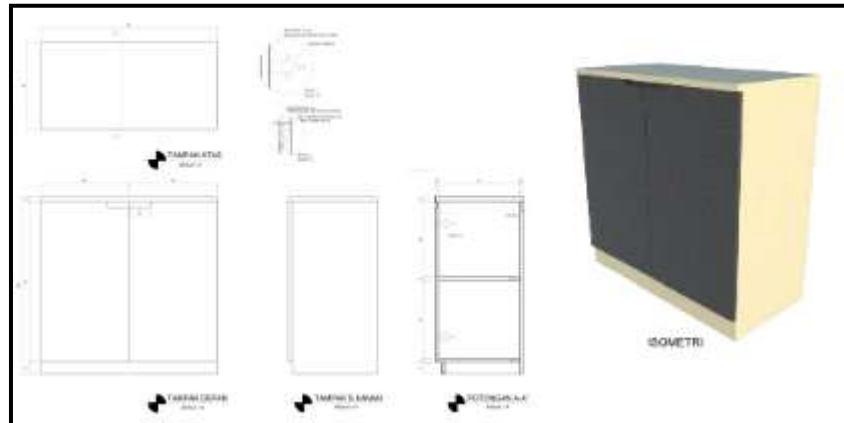


Gambar 5.16 Meja Kerja

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

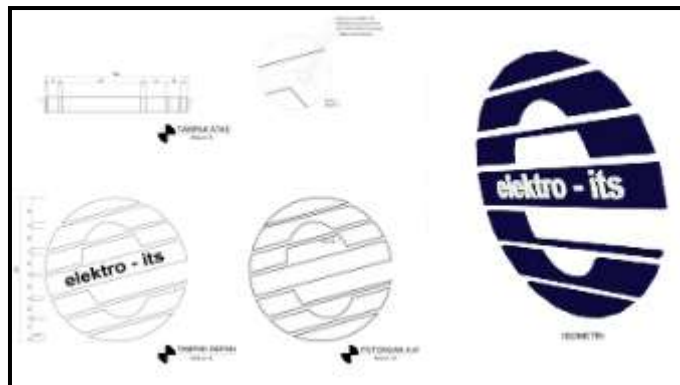
Meja kerja (*workstation*) adalah meja utama yang digunakan pada ruang riset mahasiswa S3. Meja kerja memiliki ukuran 240x110x75 cm yang dapat digunakan 4 orang. Setiap area kerja memiliki ukuran 120x55 cm yang ideal untuk digunakan 1 orang dengan dokumen-dokumen dan barang elektronik seperti laptop.

Material yang digunakan adalah multipleks 2 cm untuk *top table*, multipleks 15 mm untuk rangka bawah meja, dan kayu solid untuk kaki meja. *Finishing* yang digunakan adalah HPL setara Taco HPL New Zealand Oak. Untuk sekatnya menggunakan plastik karbonat yang dapat dipasang dan dilepas. Di tengah-tengah meja terdapat stop kontak *built-in* tersembunyi.



Gambar 5.17 Lemari Penyimpanan
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Lemari penyimpanan digunakan untuk menyimpan kertas, dokumen-dokumen dan barang milik pengguna ruang riset mahasiswa S3. Lemari ini memiliki ukuran 80x40x80 cm. Material yang digunakan adalah multipleks 2 cm untuk bagian atas dan multipleks 15 mm untuk bagian bawah dengan *finishing* HPL setara Taco HPL New Zealand Oak (coklat) dan Taco HPL Dark Moka (hitam).



Gambar 5.18 Sign Age Logo Teknik Elektro ITS
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

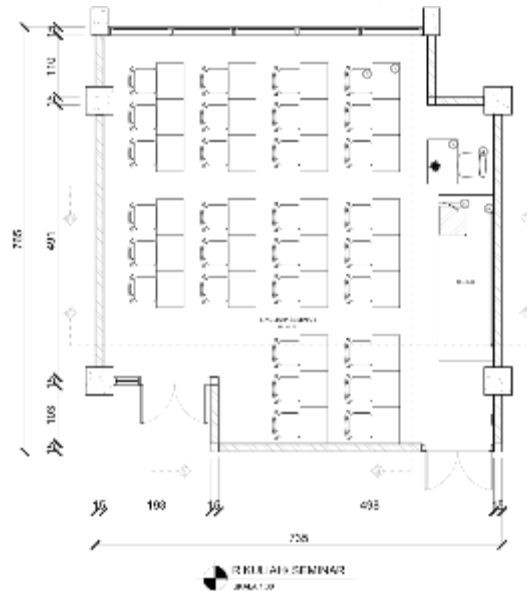
Sign age logo Teknik Elektro ITS berfungsi sebagai identitas sekaligus elemen estetis pada ruangan. *Sign age* ini memiliki ukuran diameter 100 cm dengan ketebalan 5 cm. Material yang digunakan adalah acrylic 2 mm warna biru tua yang dilengkapi lampu LED strip di dalamnya. Material acrylic dipilih karena material tersebut dapat ditembus cahaya sehingga menimbulkan efek menyala.



5.5 PENGEMBANGAN DESAIN RUANG TERPILIH 3

5.5.1 Layout Furnitur

Ruang terpilih 3 adalah ruang kuliah atau seminar. Ruang ini dapat menampung kurang lebih 30 orang. Ruang ini akan digunakan untuk kegiatan perkuliahan mahasiswa S1.



Gambar 5.19 Layout Ruang Terpilih 3

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Ruang kuliah dirancang agar mudah diakses oleh pengguna dengan 2 pintu masuk (depan dan belakang) untuk memungkinkan pengguna memilih meja yang diinginkan dan keluar dengan mudah saat keadaan darurat. Ruang ini terbagi menjadi 2 area, yaitu area presentasi (depan) dan area duduk (belakang). Pada area duduk, terdapat 30 set meja mahasiswa yang dibagi menjadi 3 baris. Pada area presentasi, terdapat 1 set meja dosen, 1 *smart digital podium* terintegrasi, dan panggung setinggi 10 cm.

Smart Digital Podium adalah podium yang terintegrasi dengan seluruh perangkat elektronik di dalam ruangan. Podium ini terdiri dari perangkat komputer yang terhubung dengan *speaker*, *microphone*, proyektor, dan proyektor *screen* sehingga presentasi dapat dilakukan dengan mudah. Komputer ini juga sudah terhubung ke internet sehingga



dosen dapat melakukan absen *online* dan mencari referensi materi perkuliahan secara langsung. Selain itu, terdapat sistem absensi SmartCard (mesin absensi mahasiswa) di dekat pintu masuk. Mahasiswa dapat menempelkan KTM di absensi SmartCard sesuai jadwal matakuliahnya, dan mahasiswa tersebut sudah dinyatakan hadir pada perkuliahan tersebut. Kedua sistem ini digunakan untuk menunjang sistem pembelajaran masa kini, yaitu praktis, cepat, dan akurat.

Ruang kuliah ini juga dilengkapi dengan sistem pencahayaan otomatis dengan sensor cahaya dan gerak, sehingga lampu akan menyala jika ada orang/ pengguna di suatu area tertentu, atau pada malam hari dan hari gelap/ mendung. Begitu pula dengan sistem penghawaan otomatis dengan sensor ganda, sehingga AC akan menyala jika ada orang/ pengguna di suatu area tertentu.

5.5.2 Gambar 3D



Gambar 5.20 Area Ruang Kuliah Bagian Depan

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Gambar di atas merupakan salah satu view ruang terpilih 3. Pada bagian depan ruang kuliah, terdapat 1 meja dosen, 1 *smart digital podium* yang terletak di panggung kelas, papan tulis, *screen projector*, dan 1 mesin absensi *SmartCard* untuk mahasiswa. Selain itu, terlihat beberapa meja mahasiswa di barisan depan. Meja dan mahasiswa dibuat terpisah agar pengguna lebih nyaman dengan meja yang cukup luas. Panggung di depan kelas berfungsi untuk presentasi atau menyampaikan



materi, sehingga dosen atau pembicara dapat terlihat sampai barisan paling belakang.



Gambar 5.21 Detail Plafon Ruang Kuliah

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Warna yang dominan digunakan pada area ini adalah kombinasi abu-abu dan coklat untuk meningkatkan fokus sekaligus memberi kesan semangat dan hangat. Warna biru digunakan sebagai aksentuasi. Material furnitur yang digunakan adalah dominan multipleks yang dilapisi HPL. Untuk kursinya menggunakan plastik PVC dengan dudukan busa. Kaca susu digunakan sebagai material papan tulis dan bagian badan podium, namun berbeda warna.

Untuk material lantai menggunakan vynil yang memberi kesan hangat, sedangkan area panggung menggunakan karpet emperor polos biru. Untuk dinding menggunakan cat tembok di kedua sisi. Plafon yang digunakan adalah gypsum putih dengan lis up-*ceiling* biru tua sebagai aksen. Lampu yang digunakan adalah *downlight cool daylight* dengan kapasitas setara 350 lux sebagai elemen estetis namun tetap memenuhi kebutuhan aktivitas.



Gambar 5.22 Area Ruang Kuliah Bagian Belakang
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Gambar di atas merupakan view ruang kuliah bagian belakang. Terdapat beberapa meja mahasiswa di barisan belakang dan *wall of fame* di dinding. Meja dan mahasiswa dibuat terpisah agar pengguna lebih nyaman dengan meja yang cukup luas. *Wall of fame* digunakan sebagai elemen estetis sekaligus menanamkan nilai-nilai Departemen Teknik Elektro ITS pada mahasiswa secara tidak langsung.

Seperti pada area bagian depan (Gambar 5.19), warna yang dominan digunakan adalah kombinasi abu-abu dan coklat dengan warna biru digunakan sebagai aksentuasi. Material furnitur yang digunakan adalah dominan multipleks yang dilapisi HPL. Untuk kursinya menggunakan plastik PVC dengan dudukan busa. Material lantai menggunakan vynil yang memberi kesan hangat. Untuk dinding menggunakan panel kayu di 2 sisi dan cat tembok abu-abu di 1 sisi. *Wall of fame* pada dinding belakang menggunakan kombinasi warna putih-biru dengan abu-abu sebagai *background*-nya. Plafon yang digunakan adalah gypsum putih dengan lis up-*ceiling* biru tua sebagai aksen. Lampu yang digunakan adalah *downlight cool daylight* dengan kapasitas setara 350 lux sebagai elemen estetis namun tetap memenuhi kebutuhan aktivitas.



Gambar 5.23 Area Ruang Kuliah Bagian Belakang Dekat Jendela
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

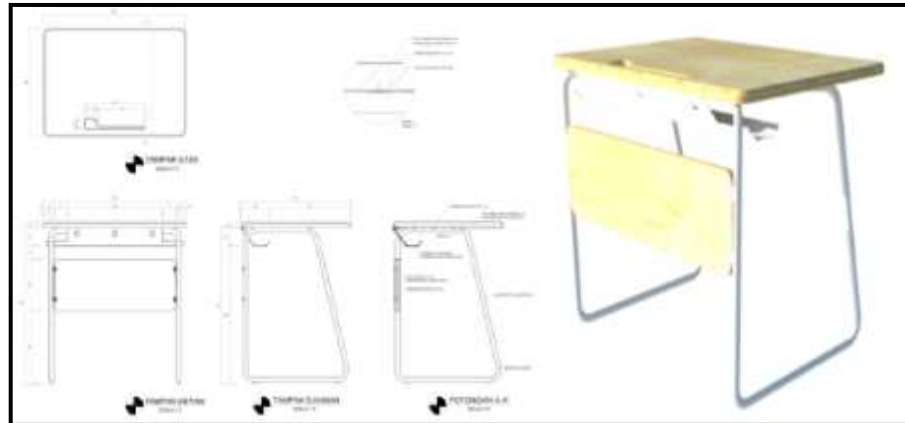
Gambar di atas merupakan view ruang kuliah dekat jendela. Pada sisi atas dan bawah jendela, diaplikasikan panel kayu agar terkesan hangat. Jendela pada ruangan ini cukup rendah menyesuaikan sisi miring pada area atas dinding. Beberapa meja mahasiswa di dekat jendela dirapatkan ke dinding agar cahaya matahari yang masuk pada area tersebut maksimal.



Gambar 5.24 Jendela Ruang Kuliah
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



5.5.3 Detail Furnitur dan Elemen Estetis



Gambar 5.25 Meja Kuliah
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Meja kuliah adalah meja yang digunakan mahasiswa untuk kegiatan perkuliahan pada ruang kuliah. Meja kuliah ini memiliki ukuran 65x50x75 cm yang dapat digunakan 1 orang. Ukuran ini ideal untuk digunakan 1 orang selama perkuliahan dengan buku-buku dan barang elektronik seperti laptop.

Material yang digunakan adalah multipleks 3 cm untuk *top table*, kaki *bent hollow* 2 cm untuk kaki meja dengan bantalan karet di bawahnya, dan multipleks 2 cm untuk penutup kaki di bawah meja. *Finishing* yang digunakan adalah HPL setara Taco HPL New Zealand Oak, untuk kakinya menggunakan *finishing* cat duco putih. Meja ini mudah dipindah-pindah namun tetap stabil saat digunakan.



Gambar 5.26 Kursi Kuliah
Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)



Kursi kuliah adalah kursi yang digunakan bersama meja kuliah. Kursi ini memiliki ukuran 42x43x42 cm. Ukuran ini merupakan ukuran ideal untuk manusia rata-rata Indonesia. Terdapat sandaran dengan kemiringan cukup dan *armrest* untuk menambah kenyamanan pengguna.

Material yang digunakan pada dudukan *stool* adalah cushion busa dengan pelapis *fabric* biru. Untuk bagian kaki kursi menggunakan plastik PVC dengan diameter 2 cm dengan roda di bawahnya untuk memudahkan mobilitas pengguna. Begitu pun dengan sandaran kursi menggunakan plastik PVC. *Finishing* yang digunakan pada kaki kursi adalah cat duco abu-abu, sedangkan untuk sandarannya menggunakan *finishing* cat duco biru.



Gambar 5.27 *Wall of Fame*

Sumber: Dokumentasi Penulis (2018)

Wall of fame di ruang kuliah Teknik Elektro ITS berfungsi sebagai elemen estetis sekaligus menanamkan nilai-nilai Departemen Teknik Elektro ITS pada mahasiswa secara tidak langsung.

Wall of fame ini memiliki ukuran diameter 140x455 cm dengan ketebalan 5 cm, dan dipasang pada ketinggian 100 cm, ukuran ini merupakan ukuran ideal jarak jangkauan pandang manusia. Material yang digunakan adalah *acrylic* 2 mm warna biru tua dan putih. Material *acrylic* dipilih karena material tersebut mudah diolah dan dibentuk.



BAB VI

PENUTUP

6.1 KESIMPULAN

Dari proses desain yang sudah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil dari Desain Interior Gedung Kampus Departemen Teknik Elektro ITS dengan Konsep Modern *Smart-Eco Interior* adalah sebagai berikut:

1. Peningkatan kenyamanan fasilitas dan ruang guna meningkatkan mutu sarana dan prasarana pada Departemen Teknik Elektro ITS adalah dengan penambahan ruang diskusi dengan pantry, perbaikan meja dan kursi laboratorium dengan desain yang proporsional, area kelas dengan desain yang proporsional, dan ruang kepala laboratorium dengan penambahan *pantry* pada laboratorium elektronika industri, serta penambahan ruang riset mahasiswa S3 dengan fasilitas yang memadai.
2. Desain interior yang dapat meningkatkan proses pembelajaran di Departemen Teknik Elektro ITS menjadi lebih optimal adalah melalui konsep modern dengan suasana ruangan yang *simple*, modern, serta penggunaan fasilitas yang fungsional dan sesuai dengan kebutuhan pada ruangan tersebut.
3. Peningkatan fasilitas ruang guna meningkatkan citra instansi Departemen Teknik Elektro ITS sesuai dengan visi dan misinya melalui konsep *smart-eco* interior dengan penggunaan fasilitas berteknologi canggih yang dapat memudahkan pengguna dalam beraktivitas yang dipadukan dengan jati diri dari ITS dan identitas Departemen Teknik Elektro ITS.

6.2 SARAN

Untuk pengembangan kajian dan desain selanjutnya dalam perancangan Desain Interior Gedung Kampus Departemen Teknik Elektro ITS dengan Konsep Modern *Smart-Eco Interior*, maka diberikan saran sebagai berikut:

1. Penambahan fasilitas yang telah dilakukan belum mencukupi kebutuhan ruang disebabkan terbatasnya luasan ruangan. Maka dari itu, perlu dilakukan kajian pada pengguna secara detail agar dapat menciptakan desain ruangan



yang optimal sesuai kebutuhan pengguna tersebut, dalam hal ini adalah civitas akademika Departemen Teknik Elektro ITS.

2. Penulis perlu selalu memperhatikan standar atau peraturan yang mengatur kebutuhan sarana dan prasarana pada suatu perguruan tinggi secara umum, baik secara ergonomi maupun peraturan pemerintah.
3. Sistem keamanan dan keselamatan perlu dikaji lebih dalam untuk memenuhi syarat gedung bertingkat serta memaksimalkan proses evakuasi pengguna, seperti instalasi yang tepat, jenis alat, rambu-rambu yang digunakan, dan lain sebagainya.
4. Penerapan desain universal (*universal design*) perlu mulai diterapkan pada bangunan ini guna memudahkan akses dan penggunaan oleh berbagai jenis usia, keadaan tubuh, dan lain sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adji, Ainun Prayoga. (2018). *Desain Interior Gedung Pasca Sarjana Teknik Sipil ITS dengan Konsep Interactive Modern Guna Menunjang Komunikasi dan Produktifitas Mahasiswa*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Tugas Akhir Desain Interior.
- Badan Standarisasi Nasional. (2001). SNI 03-6572-2001 tentang Tata Cara Perencanaan Sistem Ventilasi dan Pengkondisian Udara pada Bangunan Gedung, <URL: <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132100514/pendidikan/perencanaan-pendingin.pdf>>. Dikunjungi pada tanggal 26 Maret 2018, jam 10:09.
- Badan Standarisasi Nasional. (2011). SNI 03-6197-2011 tentang Konservasi Energi pada Sistem Pencahayaan, <URL: https://kupdf.com/download/sni-6197-2011-web-konservasi-energi-sistem-pencahayaan-pdf-unlocked_58a7eb016454a7e936b20698_pdf>. Dikunjungi pada tanggal 26 Maret 2018, jam 9:43.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2004. Standar Minimum laboratorium Program Sarjana Teknik Elektro.
- EEPIS. (2011). Terapkan SMARTCARD, <URL: <http://www.pens.ac.id/post/terapkan-smartcard>>. Dikunjungi pada tanggal 1 April 2018, jam 21:29.
- Gannon University. About Gannon, <URL: <http://www.gannon.edu/About-Gannon/>>. Dikunjungi pada tanggal 5 April 2018, jam 14:38.
- Gannon University. Electric Drives Lab Z347 Gannon Univ, <URL: <http://www.gannon.edu/Academic-Departments/Electrical-and-Computer-Engineering-Department/Facilities/Electric-Drives-Lab-Z347/>>. Dikunjungi pada tanggal 5 April 2018, jam 14:34.
- Indra. Sistem Keamanan Gedung dan Kantor Sistem Keamanan yang Terintegrasi pada Gedung dan Kantor, <URL: <https://indraga.com/sistem-keamanan-gedung-dan-kantor/>>. Dikunjungi pada tanggal 4 April 2018, jam 13:54.
- Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Profil Singkat, <URL: <https://www.its.ac.id/tentang-its/profil-singkat/>>. Dikunjungi pada tanggal 14 Maret 2018, jam 11:04.
- Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Profil Teknik Elektro ITS, <URL: <https://www.its.ac.id/kuliah-di-its/fakultas-dan-departemen/fakultas-teknologi-elektro/teknik-elektro/#kolaborasi>>. Dikunjungi pada tanggal 7 Februari 2018, jam 4:56.

- Jelajah - Cipta & Karya. (2014). Teknologi Sistem Keamanan Pada Bagunan Atau Gedung, <URL: <http://edupaint.com/jelajah/cipta-dan-karya/6608-teknologi-sistem-keamanan-pada-bangunan-atau-gedung.html>>. Dikunjungi pada tanggal 4 April 2018, jam 13:26.
- Marsya, Intan Hannah, Anggraita, Aria Weny. (2016). *Studi Pengaruh Warna pada Interior Terhadap Psikologis Penggunanya, Studi Kasus pada Unit Transfusi Darah Kota X*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember: Jurnal Desain Interior.
- Neufert, Ernst. 1996. *Data Arsitek Jilid I*. Jakarta: Erlangga.
- Panero, Julius, Martin Zelnik. 2003. *Dimensi Manusia dan Ruang Interior*. Jakarta: Erlangga.
- Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. (2012). Sistem Listrik dan Transportasi Vertikal, <URL: <https://greenbuilding.jakarta.go.id/files/userguides/IFCGuideVol4-IND-edit.pdf>>. Dikunjungi pada tanggal 26 maret 2018, jam 9:27.
- Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. (2012). Sistem Pencahayaan, <URL: <https://greenbuilding.jakarta.go.id/files/userguides/IFCGuideVol3-IND.pdf>>. Dikunjungi pada tanggal 26 Maret 2018, jam 9:21.
- Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. (2012). Sistem Pengkondisian Udara dan Ventilasi, <URL: <https://greenbuilding.jakarta.go.id/files/userguides/IFCGuideVol2-IND-edit.pdf>>. Dikunjungi pada tanggal 26 Maret 2018, jam 9:26.
- Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 2015 tentang Stndar Nasional Pendidikan Tinggi.
- Program Studi Arsitektur SAPPK ITB. Manual Desain Sistem Keamanan Bangunan, <URL:<https://multisite.itb.ac.id/prodi-arsitektur-fix/wp-content/uploads/sites/162/2016/08/Modul-Sistem-keamanan-bangunan-with-cover.pdf>>. Dikunjungi pada tanggal 4 April 2018, jam 13:06.
- Redaksi. (2010). Pengembangan dan Implementasi sistem Absensi pada SmartCard <URL:<http://smartcard.ui.ac.id/2010/03/26/pengembangan-dan-implementasi-sistem-absensi-pada-smartcard/>>. Dikunjungi pada tanggal 1 April 2018, jam 21:30.
- Redaksi. (2015). Kecanggihan Akses Kontrol dengan Kunci Elektronik, <URL:<http://www.cctvecoplus.com/news/25/Kecanggihan-Akses-Kontrol-dengan-Kunci-Elektronik>>. Dikunjungi pada tanggal 4 April 2018, jam 14:27.
- Redaksi. Jenis Sistem Proteksi Pemadam kebakaran, <URL: <https://www.bromindo.com/sistem-proteksi-pemadam-kebakaran/>>. Dikunjungi pada tanggal 4 April 2018, jam 13:23.
- Redaksi. Perbedaan dan Ciri Khas Gaya Desain Interior Kontemporer dengan Gaya Desain Interior Modern, <URL: <http://interiordesign.id/perbedaan-ciri-khas-gaya-desain-interior-modern>>.

interior-kontemporer-gaya-desain-interior-modern/>. Dikunjungi pada tanggal 22 April 2018, jam 18:22.

Redaksi. Perbedaan Gaya Modern dan Minimalis, <URL:<http://www.home.co.id/read/3726/perbedaan-gaya-modern-dan-minimalis>>.

Dikunjungi pada tanggal 22 April 2018, jam 19:05.

Redaksi. SMART DIGITAL PODIUM (E-STATION) IM700SDP, <URL:<http://ambrella.in/smart-podium-and-lectrum/smart-digital-lecture-podium-e-station-im700sdp.html>>. Dikunjungi pada tanggal 4 April 2018, jam 22:24.

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.

Undang-undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 1961 tentang Perguruan Tinggi.

Webber, Lennie Scott, dkk. (2014). *How Classroom Design Affects Student Engagement*. Steelcase Education: Post Occupancy Evaluation.

Wicaksono, Andie A., Endah Tisnawati. 2014. *Teori Interior*. Jakarta: Griya Kreasi.

Wikipedia. Chung-Ang University, <URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Chung-Ang_University>. Dikunjungi pada tanggal 12 April 2018, jam 9:23.

Wright, Angela. Color Psychology (Psychological Properties of Colours), <URL: <http://www.colour-affects.co.uk/psychological-properties-of-colours>>. Dikunjungi pada tanggal 2 April 2018, jam 13:50.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1: PENYEBARAN KUESIONER MAHASISWA

LAMPIRAN 2: GAMBAR KERJA

LAMPIRAN 3: GAMBAR PERSPEKTIF 3D

LAMPIRAN 4: RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

Laboratorium Elektronika Industri Departemen Teknik Elektro ITS

LAMPIRAN 1
PENYEBARAN KUESIONER MAHASISWA

PERTANYAAN KUESIONER

BAGIAN 1: DATA DIRI

1. Nama:
2. Angkatan:
3. NRP:
4. Jenis kelamin:
5. Umur:
6. Asal daerah:

BAGIAN II: PARAMETER KENYAMANAN RUANG

(Skala 1= Tidak Setuju s.d Skala 4= Sangat Setuju)

1. Ruangan kelas berada di tempat yang strategis (dekat kantin, toilet, musholla, dsb).
2. Sirkulasi di dalam ruangan dan koridor luas (sirkulasi dapat digunakan oleh 2 orang berjajar).
3. Pencahayaan di dalam ruangan memadai.
4. Ruangan sejuk (tidak panas, AC bekerja dengan baik)
5. Keamanan barang di dalam ruangan terjaga.
6. Suasana yang tenang saat belajar di kelas (tidak terganggu suara dari dalam maupun luar ruangan).
7. Tidak terganggu oleh polusi udara dari luar (pembakaran sampah, pembuangan sampah, dsb).
8. Tidak terganggu dengan pantulan cahaya matahari dari luar.
9. Ruangan yang dituju mudah ditemukan dengan adanya penunjuk arah/ penanda.

BAGIAN III: PARAMETER KENYAMANAN FASILITAS

(Skala 1= Tidak Setuju s.d Skala 4= Sangat Setuju)

1. Stop kontak yang tersedia cukup banyak.
2. Kursi nyaman (tidak mudah jatuh/ rusak, luas).
3. Meja cukup besar utk menulis/ menggunakan laptop.
4. Papan tulis terlihat dari kursi paling belakang.
5. Pemakaian proyektor mudah (remot tersedia, kabel tersedia dan berfungsi)
6. Koneksi wi-fi cepat.

BAGIAN IV: *USER EXPERIENCES* SECARA KESELURUHAN

1. Secara keseluruhan, apakah anda merasa nyaman beraktivitas di dalam gedung kampus Departemen Teknik Elektro? (Ya/ Tidak)
2. Apakah anda merasa kegiatan belajar- mengajar berjalan dengan optimal di dalam gedung kampus Departemen Teknik Elektro? (Ya/ Tidak)
3. Apa harapan anda terhadap peningkatan sarana prasarana di gedung kampus Departemen Teknik Elektro ITS? (isian singkat)

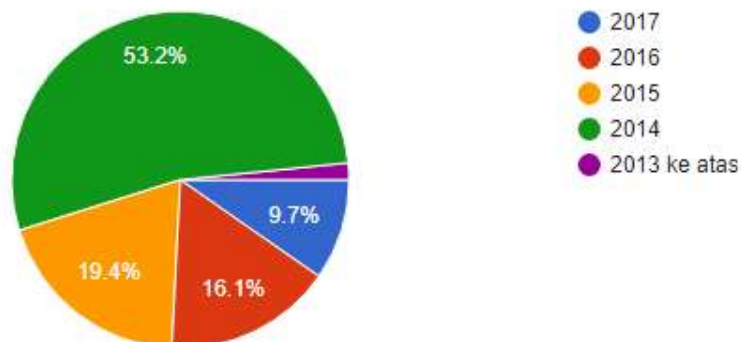
HASIL KUESIONER

NAMA RESPONDEN

No.	Nama				
1	Fahrizal	23	Muhamad Setiawan	45	Wahyu
2	Arka	24	Ivan	46	Erlanda
3	Mirza	25	Fauzan FA	47	Ilhan
4	Reno	26	Elpha	48	Risqiya
5	Mau	27	Subar	49	Mijan
6	Boi	28	dell	50	Ilham
7	Aldi	29	Bolas Silalahi	51	Retnowly
8	rizaljanvis	30	Azka	52	Alif Fathsal
9	arum	31	Jeff	53	Syahrin
10	Faisal	32	prembun	54	Muhammad
11	Nana	33	Tyas	55	Noval
12	Alex	34	Rizki	56	Fachrul
13	Cici	35	Nisa	57	Wildan Ihsanul Walid
14	Andre F N	36	Qorri Dwi Intansari S	58	Renaldy
15	Qumi	37	mas	59	There
16	Rusdy	38	Putri	60	Kiki
17	Tegar Iman Ababil	39	Vian	61	Hanif
18	Oji	40	Dhanang Tri Laksono	62	Ricki Bin Yamin
19	A.Hadziq Masfuh	41	Hakim		
20	Agung	42	Abdul		
21	Bagas Ananda	43	Indra Kusuma		
22	Ismail	44	Muhammad UIB 'Azmi		

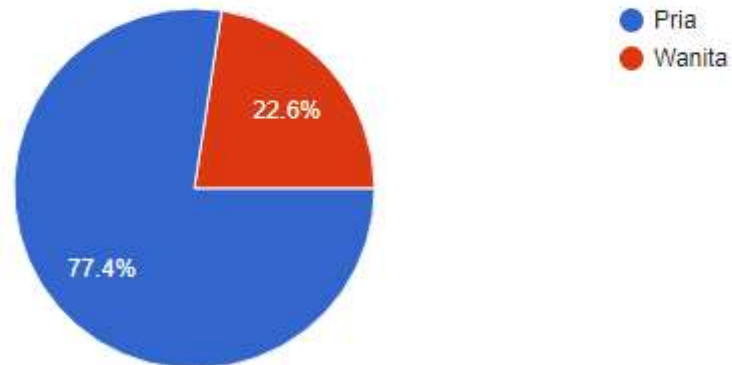
Angkatan

62 responses



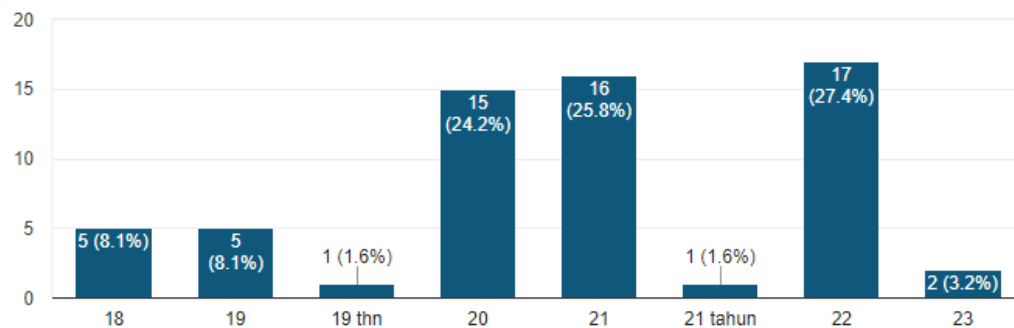
Jenis Kelamin

62 responses



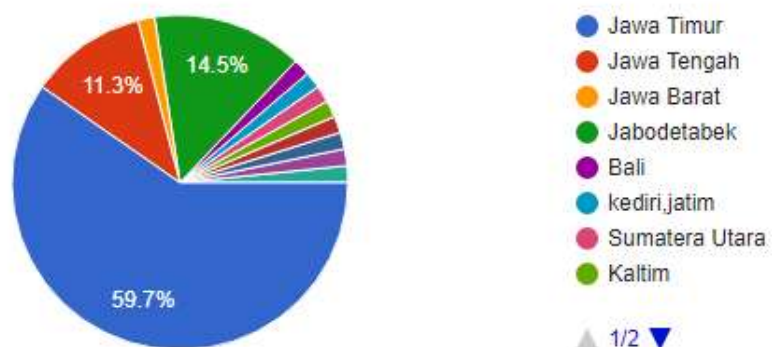
Umur

62 responses



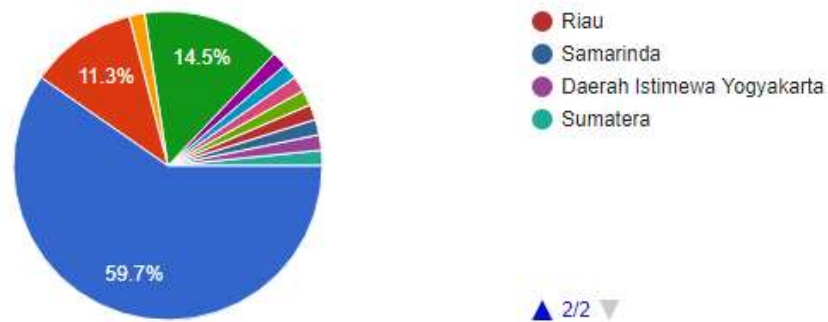
Asal Daerah

62 responses



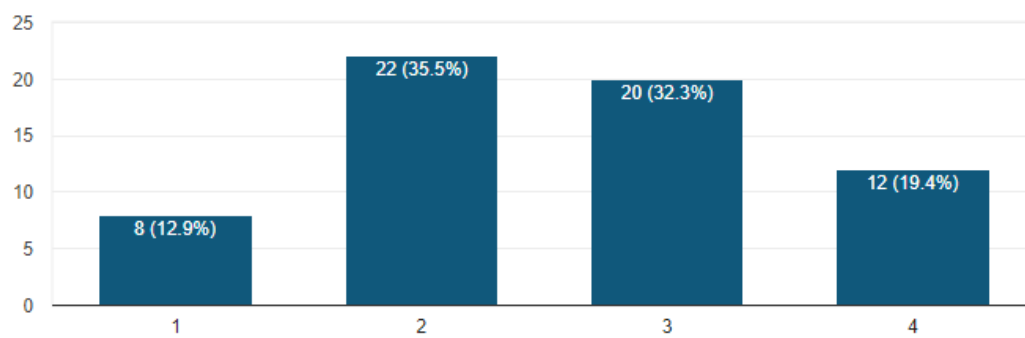
Asal Daerah

62 responses



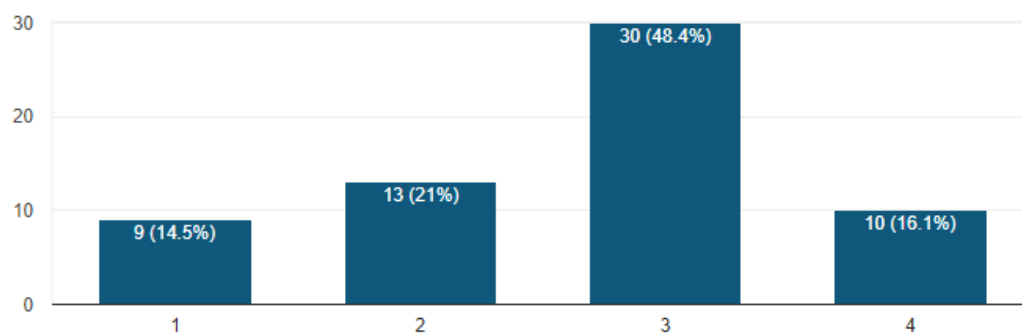
Colokan banyak :D

62 responses



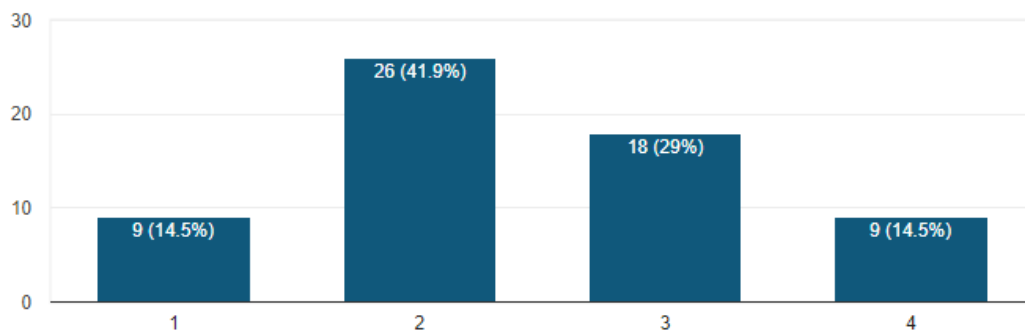
Kursi nyaman

62 responses



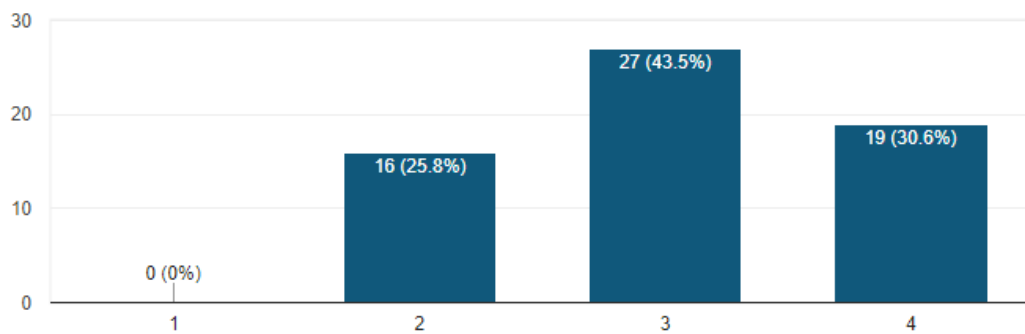
Meja cukup besar untuk menulis/ menggunakan laptop

62 responses



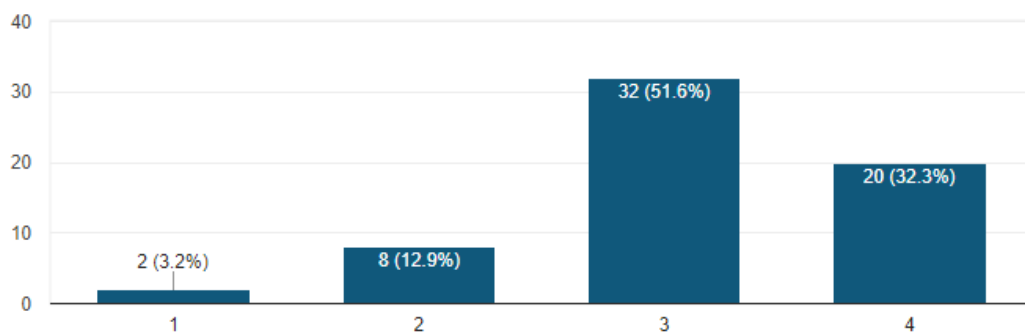
Papan tulis terlihat dari kursi paling belakang

62 responses



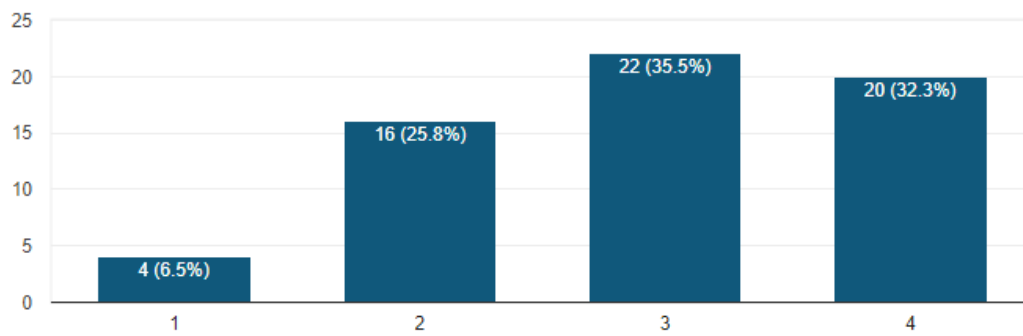
Pemakaian proyektor mudah

62 responses



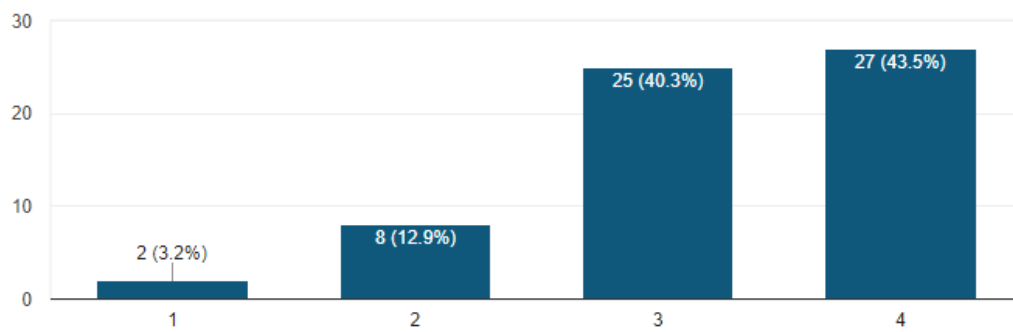
Koneksi wi-fi cepat :D

62 responses



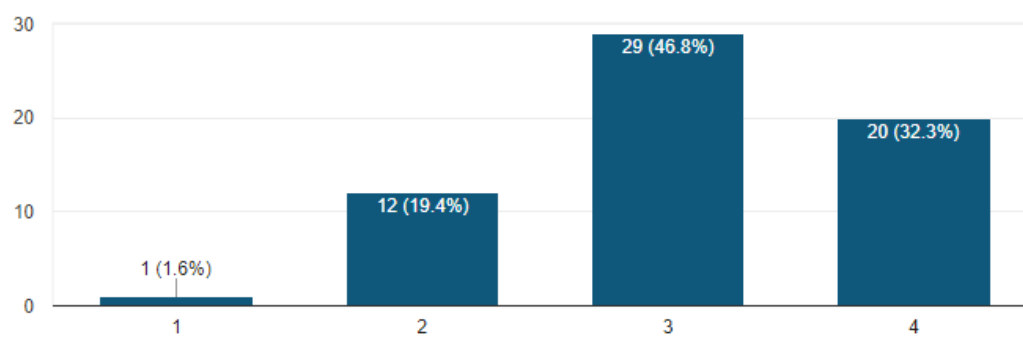
Ruangan kelas berada di tempat yang strategis

62 responses



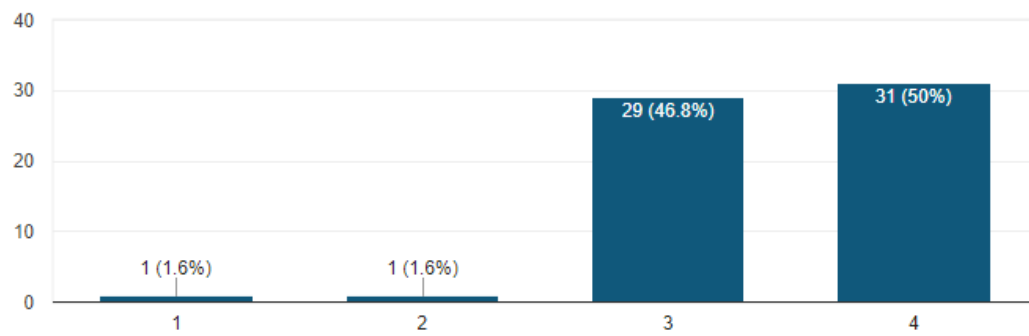
Sirkulasi di dalam ruangan dan koridor luas

62 responses



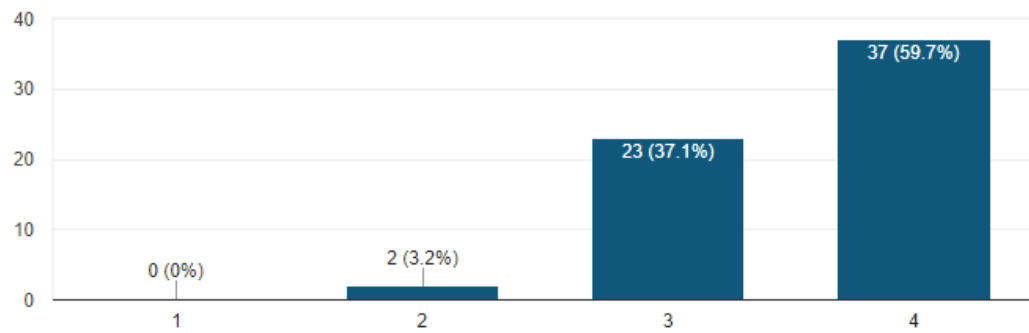
Pencahayaan di dalam ruangan memadai

62 responses



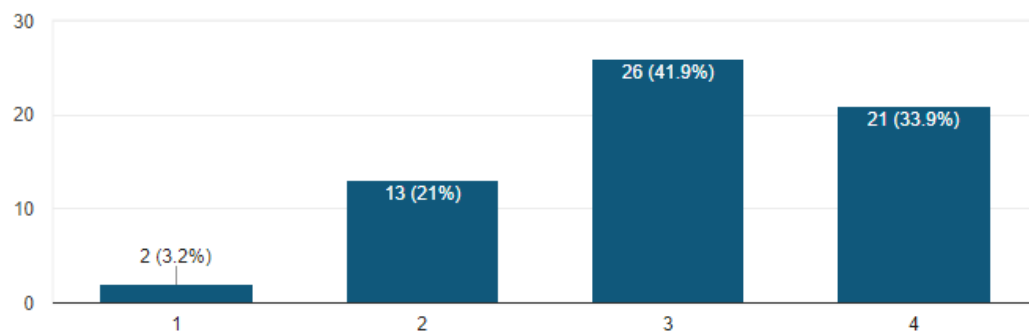
Ruangan sejuk

62 responses



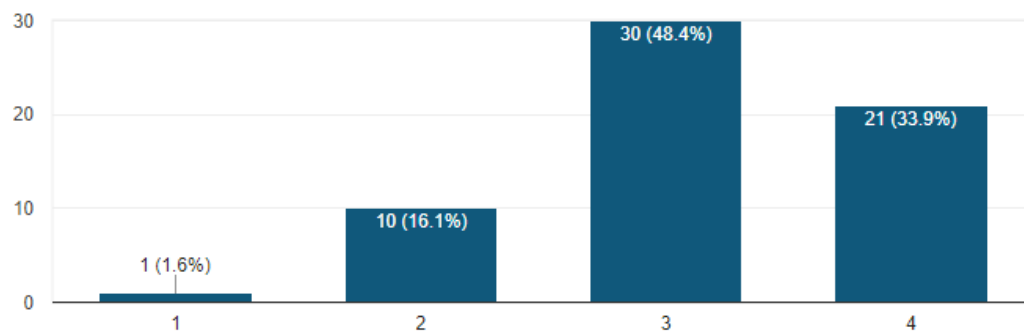
Keamanan barang di dalam ruangan terjaga

62 responses



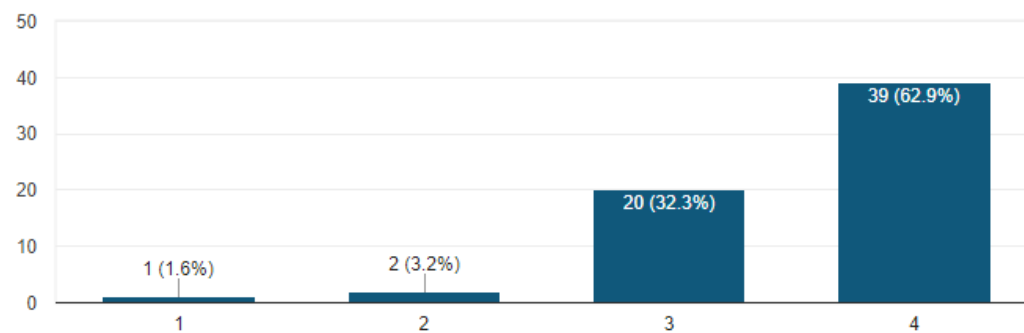
Suasana yang tenang saat belajar di kelas

62 responses



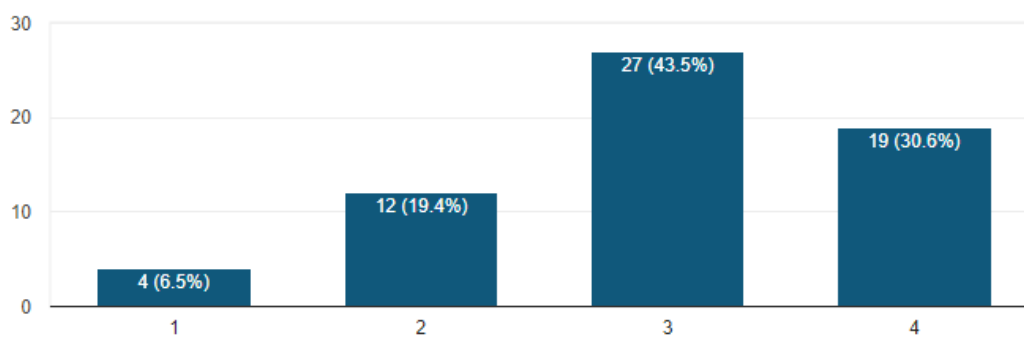
Tidak terganggu oleh polusi udara dari luar

62 responses



Tidak terganggu dengan pantulan cahaya matahari dari luar

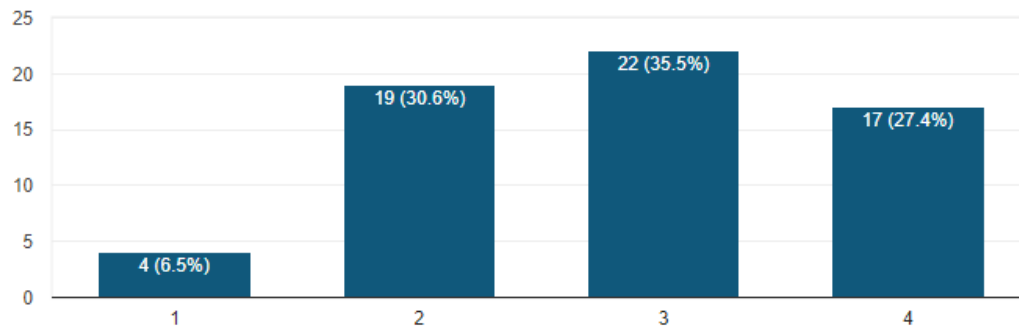
62 responses



Ruangan yang dituju mudah ditemukan dengan adanya penunjuk arah/ penanda

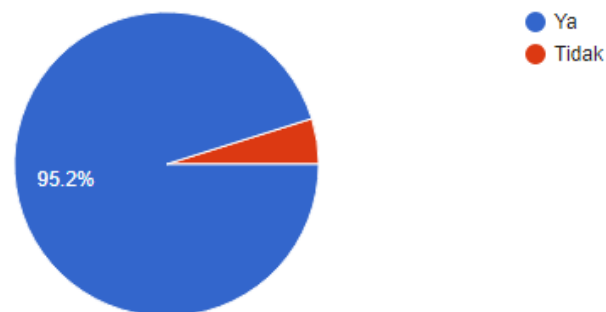


62 responses



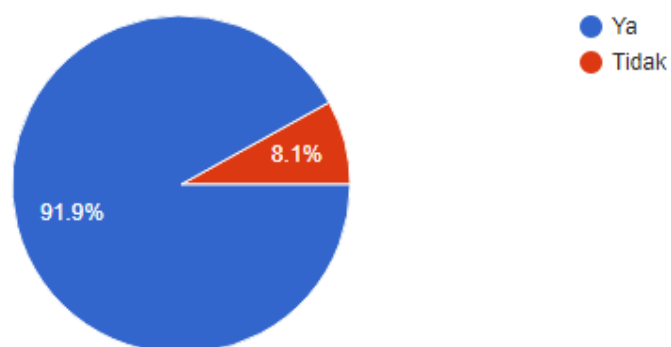
Secara keseluruhan, apakah anda merasa nyaman beraktivitas di dalam gedung kampus Departemen Teknik Elektro?

62 responses



Apakah anda merasa kegiatan belajar- mengajar berjalan dengan optimal di dalam gedung kampus Departemen Teknik Elektro?

62 responses



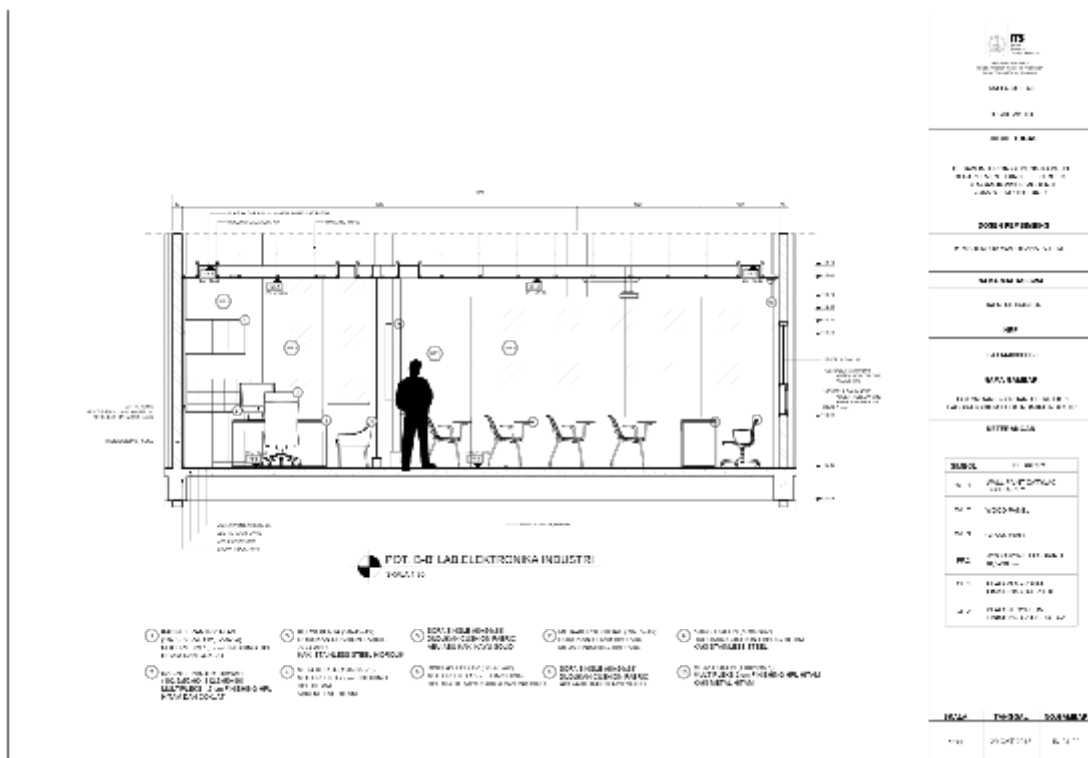
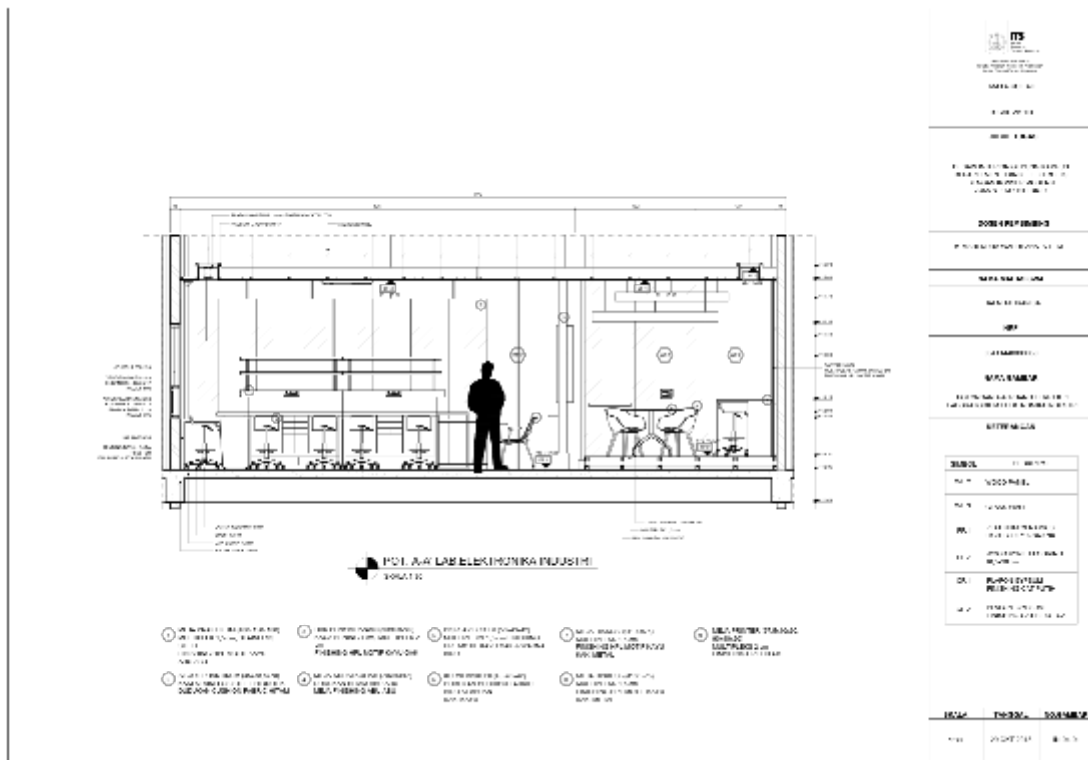
SARAN-SARAN

No.	Saran/ Harapan
1	
2	
3	Ada lift
4	Mengganti kursi dan meja yang lebih manusiawi agar belajar lebih nyaman
5	
6	Dibuat sistem terpusat untuk menyalakan dan mematikan ac sehingga ac tidak nyala sehabis hari
7	Papan tulis kaca
8	lebih didefinisikan bangunan
9	toilet untuk wanita diperbanyak
10	Diberi sound system. Supaya belajar dengan video bisa maksimal
11	Kelas lebih luas agar lebih nyaman.
12	better
13	Colokan diperbanyak
14	Sinyal tidak susah lagi ketika masuk ke area DTE
15	Menggunakan teknologi control otomatis terutama untuk ac dan lampu karena sering lupa dimatikan saat tidak digunakan.
16	Konektivitas wifi supaya lebih mudah dan lebih cepat
17	Cukup
18	Sudah cukup baik. Kurang gedung serba guna aja kali ya yg cukup luas biar kalo forum/olahraga kl lg ujian/kegiatan lain yg butuh ruangan gampang utk dialokasikan mahasiswa DTE
19	air minum, perbaiki retakan dan kipas yang tidak berguna
20	Cukup
21	untuk tempat duduk di ruang kelas gedung C bisa diganti dengan yang lebih nyaman dan empuk agar dapat nyaman mengikuti kegiatan pembelajaran di kelas
22	Wifi kurang cepat, sensor ac untuk mati otomatis sehingga bisa hemat energi
23	Wifi lebih dipercepat, proyektor dipermudah dan diefektifkan
24	Ditambahkannya ruangan VII untuk memudahkan belajar mengajar untuk kedepannya
25	Terkadang saat membuka atau menutup pintu masih berisik, jadi kalau bisa ganti pintunya
26	
27	
28	
29	
30	

31	Menjaga kebersihan fasum
32	meja dan kursi perlu di upgrade
33	Jam di beberapa ruangan bisa diperbaiki karena ada beberapa yang mati. Dan waktu antara satu kelas dengan kelas lain tidak sinkron
34	bandwidth wifi nya ditambah, untuk menambah data rate dan dapat mendukung banyak pengguna, colokan di plaza juga diperbaiki dan ditambah terminal tertutup tiap meja
35	Colokan listrik dibanyakan
36	Ruang kelas dan lab ditambah. Ruang baca, kantin, musholla, dan parkir diperluas
37	kamar mandi mewah, wifi 20gbps
38	
39	Wifi per kelas tolong dibenerin, stopkontak plaza juga tolong dibenerin
40	colokan diperbanyak, fasilitas pengajaran ditambah seperti teknologi proyektor terbaru dll
41	Buat kontak dengan timer untuk AC biar kalau malam AC kelas tidak dibiarkan menyala
42	Estetika keindahan ditingkatkan. Bak mandi di kamar mandi diperbesar, AC di musholla diperbaiki
43	Harapannya perawatan kelas harus terus dilakukan untuk menunjang kenyamanan kelas sebab ada suatu kelas yang AC nya mati dan tidak bisa di nyalakan sehingga kelas jadi terasa panas
44	Sirkulasi udara diperlancar sehingga suasana kelas tidak menimbulkan rasa kantuk berlebih dan internet dipercepat.
45	
46	Spidolnya harap selalu tersedia yg bagus (tidak tumpul)
47	Mungkin bisa memperbarui benda yang sudah tua maupun hampir rusak
48	
49	
50	
51	Diberuahi lagi aja fasilitasnya, if they know what i feel, rip grammar :")
52	Beberapa fasilitas yang mengalami kerusakan bisa segera diperbaiki
53	Penambahan fasilitas air minum gratis dan meja di luar yg nyaman digunakan untuk belajar
54	
55	Tembok kusam, cat ulang
56	Mengganti fasilitas kursi dengan yang lebih nyaman dengan meja yang lebih luas agar dapat digunakan untuk meletakkan Laptop.
57	Terus di tingkatkan baik segi infrastruktur maupun teknologinya, toh itu juga bakal menunjang proses belajar mengajar serta sebagai branding ITS ke luar
58	Untuk wifi di ruang c109-c111 kurang cepat, mungkin ditambah lagi repeaternya
59	Wifi
60	Wifi diperbaiki, colokan diperbanyak
61	Penempatan proyektor kurang strategis, Colokan di dalam kelas sedikit, Colokan di plaza banyak yg rusak, Toilet sering kurang bersih
62	Yang saya keluhkan untuk saat ini adalah kurangnya tempat sampah yang ada di kampus Departemen Teknik Elektro ITS, sehingga mahasiswa harus berjalan jauh hanya untuk membuang sampah.

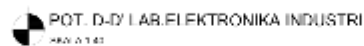
LAMPIRAN 2
GAMBAR KERJA

POTONGAN-POTONGAN RUANG TERPILIH 1



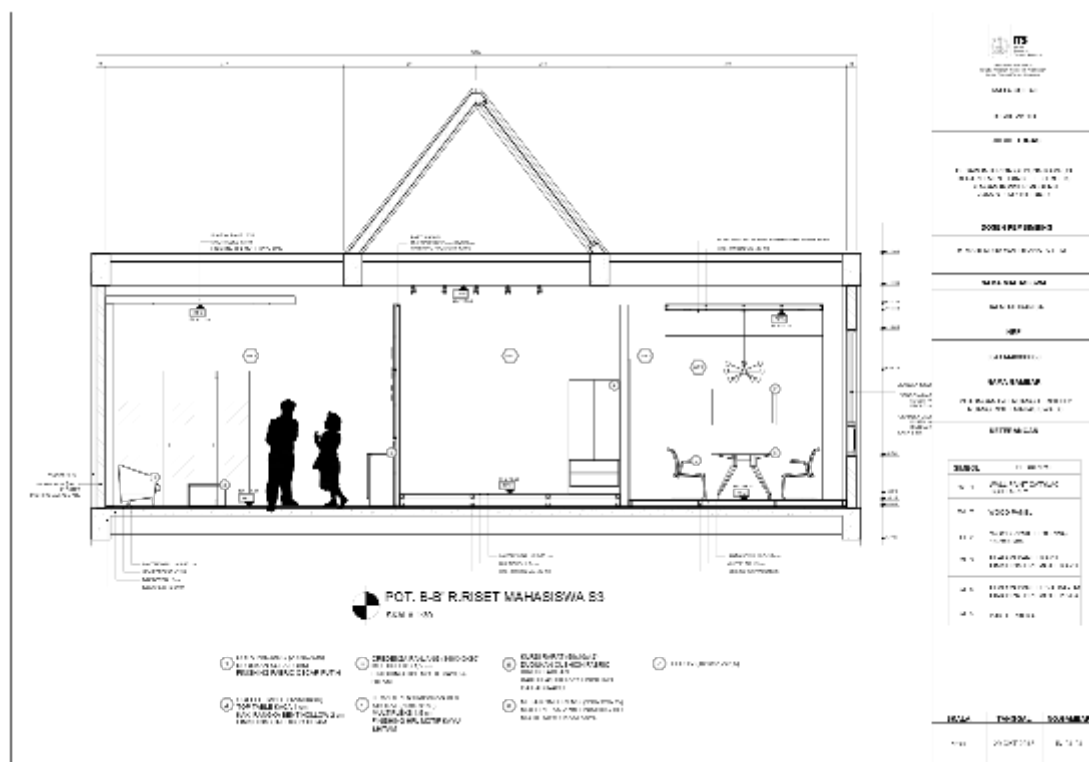
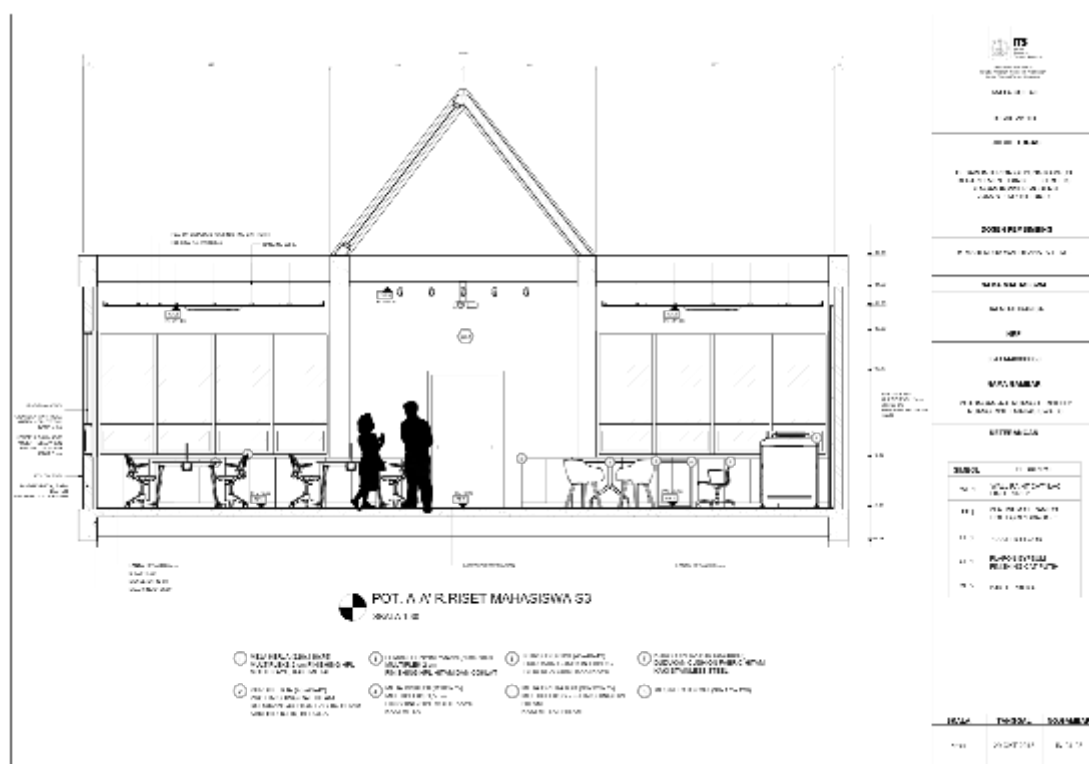


- [illegible]

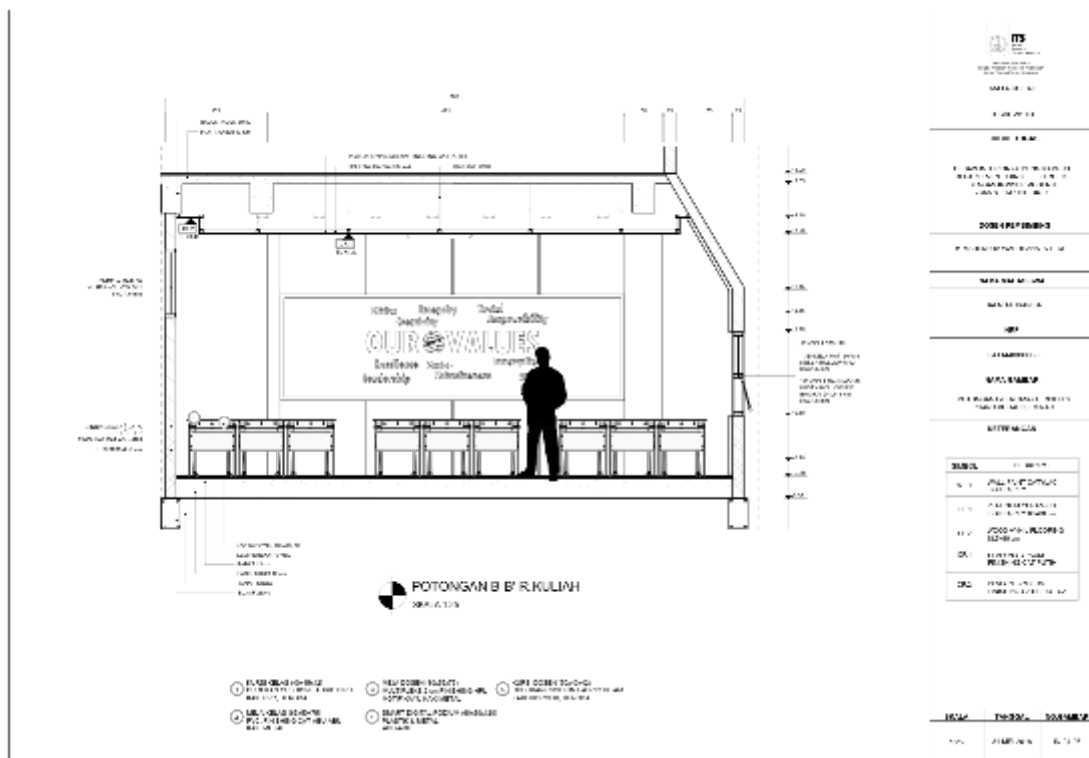
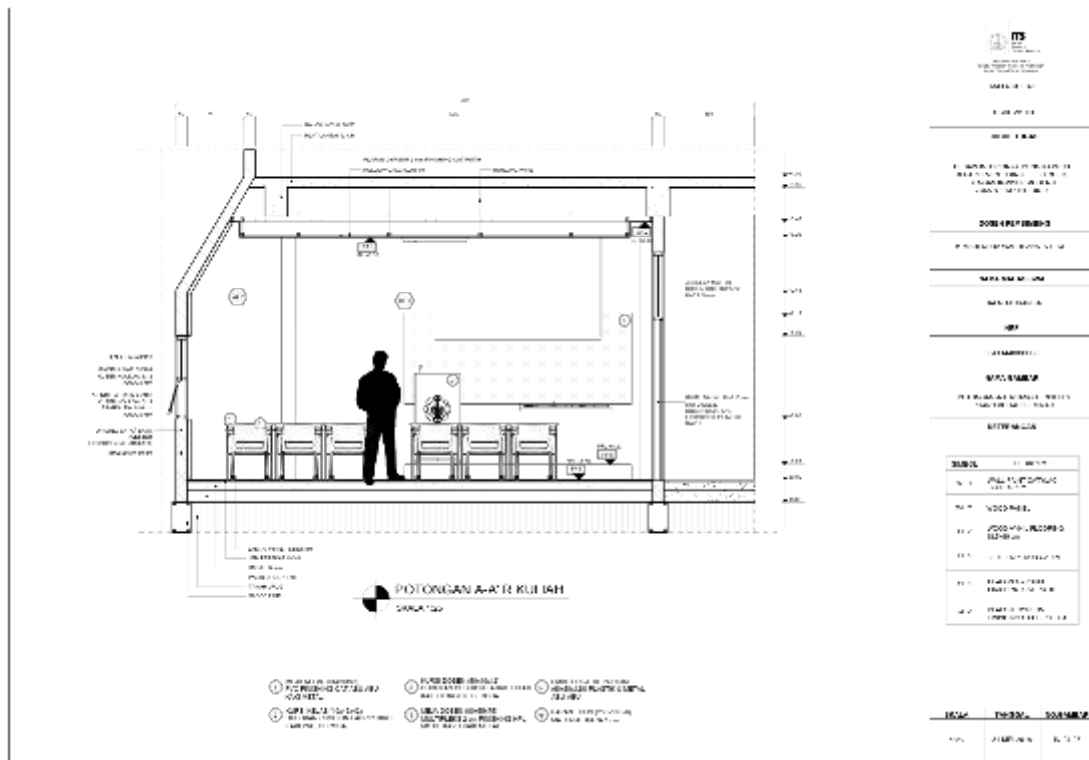


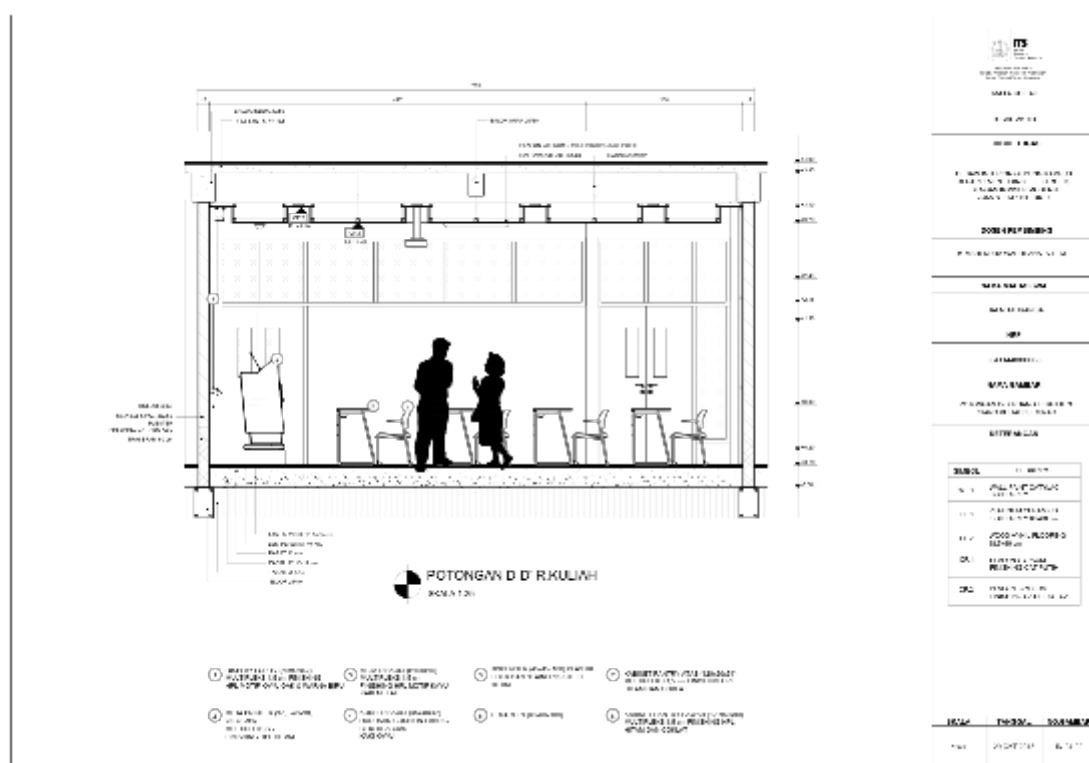
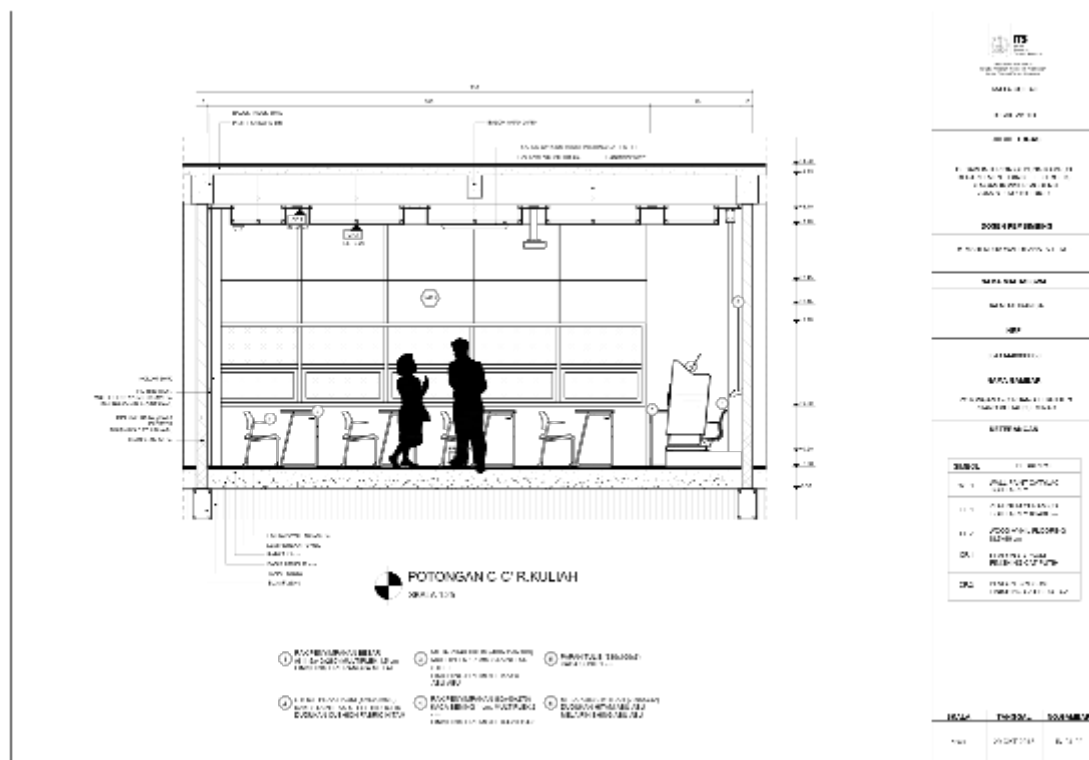
- [illegible]

POTONGAN-POTONGAN RUANG TERPILIH 2



POTONGAN-POTONGAN RUANG TERPILIH 3





LAMPIRAN 3
GAMBAR PERSPEKTIF 3D



PERSPEKTIF RUANG KEPALA LABORATORIUM



PERSPEKTIF AREA *ENTRANCE* LAB



PERSPEKTIF AREA PANTRY DAN RUANG PENERIMAAN TAMU



PERSPEKTIF *SIGN AGE* RUANG RISET MAHASISWA S3

LAMPIRAN 4

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)

Laboratorium Elektronika Industri Departemen Teknik Elektro ITS

RENCANA ANGGARAN BIAYA (RAB)						
Pekerjaan: Desain Interior Laboratorium Elektronika Industri Departemen Teknik Elektro ITS						
Lokasi: Surabaya, Jawa Timur						
Tahun: 2018						
No.	Uraian Pekerjaan	Volume	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)	TOTAL
PEKERJAAN LANTAI						
1	Aplikasi leveling	14.5	m ²	120,000	1,740,000	17,049,800
2	Pemasangan keramik lantai 60x60 cm	70	m ²	100,000	7,000,000	
3	Pemasangan lantai vynil ukuran 18,5x90	51	m ²	160,000	8,160,000	
4	Pemasangan acian semen lantai	7	m ²	21,400	149,800	
PEKERJAAN DINDING						
1	Pemasangan panel dinding (finishing HPL)	56	m ²	120,000	6,720,000	20,785,500
2	Aplikasi cat tembok abu-abu tua	7	m ²	19,000	133,000	
3	Aplikasi cat tembok abu-abu muda	65	m ²	19,000	1,235,000	
4	Aplikasi partisi hollow (finishing HPL)	66	m	55,000	3,630,000	
5	Aplikasi dinding kaca	18.6	m ²	460,000	8,556,000	
5	Aplikasi stiker sandblast	9.3	m ²	55,000	511,500	
PEKERJAAN PLAFON						
1	Pemasangan plafon utama	142	m ²	110,000	15,620,000	19,092,000
2	Pemasangan plafon up-ceiling	6	m ²	110,000	660,000	
3	Aplikasi cat plafon putih	142	m ²	19,000	2,698,000	
4	Aplikasi cat plafon biru tua	6	m ²	19,000	114,000	
PEKERJAAN PINTU DAN JENDELA						
1	Pemasangan pintu kaca tempered 12 mm	2	m ²	460,000	920,000	4,875,000
2	Pemasangan kusen alumunium 5 cm	20	m	110,000	2,200,000	
3	Pemasangan kaca jendela 5 mm	18	m ²	97,500	1,755,000	
PEKERJAAN INSTALASI LISTRIK						
1	Pemasangan lampu downlight LED	48	buah	135,000	6,480,000	79,600,000
2	Pemasangan lampu spotlight	1	set	250,000	250,000	
3	Pemasangan lampu gantung besar	1	buah	1,650,000	1,650,000	
4	Pemasangan saklar otomatis	6	buah	160,000	960,000	
5	Pemasangan AC Daikin ceiling mounted sensor ganda 4 PK	2	unit	26,730,000	53,460,000	

6	Pasang AC ceiling mounted sensor ganda 3/4-1 PK	1	unit	16,800,000	16,800,000	
PEKERJAAN FURNITUR						
1	Pengadaan stool praktikum custom design	31	buah	600,000	18,600,000	121,358,000
2	Pengadaan meja praktikum cutom design	3	buah	5,630,000	16,890,000	
3	Pengadaan lemari penyimpanan besar custom design	1	buah	9,000,000	9,000,000	
4	Pengadaan lemari kaca custom design	1	buah	7,500,000	7,500,000	
5	Pengadaan meja dosen custom design	1	buah	1,750,000	1,750,000	
6	Pengadaan kursi dosen	1	buah	1,600,000	1,600,000	
7	Pengadaan kursi kelas custom design	20	buah	1,085,000	21,700,000	
8	Pengadaan meja kerja kepala lab custom design	1	buah	1,900,000	1,900,000	
9	Pengadaan kursi kerja kepala lab by Informa	1	buah	2,400,000	2,400,000	
10	Pengadaan kursi hadap by Informa	2	buah	900,000	1,800,000	
11	Pengadaan lemari penyimpanan ruang kalab	1	buah	3,000,000	3,000,000	
12	Pengadaan sofa single by Informa	2	buah	1,750,000	3,500,000	
13	Pengadaan side table by Informa	1	buah	500,000	500,000	
14	Pengadaan counter pantry custom design	2	buah	3,490,000	6,980,000	
15	Pengadaan kabinet atas pantry custom design	2	buah	1,275,000	2,550,000	
16	Pengadaan pot tanaman besar	1	buah	850,000	850,000	
17	Pengadaan meja tinggi printer custom design	1	buah	1,600,000	1,600,000	
18	Pengadaan sofa-kursi diskusi custom design	8	buah	1,750,000	14,000,000	
19	Pengadaan meja diskusi custom design	2	buah	1,800,000	3,600,000	
20	Pengadaan papan tulis kaca susu (finishing hijau)	6.3	m²	260,000	1,638,000	
PENGADAAN BARANG ELEKTRONIK						
1	Pengadaan komputer PC Lenovo AIO 510S 23	1	set	5,200,000	5,200,000	47,382,000
2	Pengadaan komputer PC Dell Optiplex 9010	3	set	4,060,000	12,180,000	
3	Pengadaan dispenser Sharp SWD-68EH-BK	2	buah	2,289,000	4,578,000	
4	Pengadaan lemari es Polytron PR 18AGVI	2	buah	1,700,000	3,400,000	

5	Pengadaan LED TV Samsung 43 inch UA43J5100	2	buah	4,315,000	8,630,000	
6	Pengadaan microwave Sharp R 728	2	buah	1,210,000	2,420,000	
7	Pengadaan proyektor Infocus IN112X	1	buah	4,100,000	4,100,000	
8	Pengadaan mesin absensi SmartCard Innovation FF308C	1	buah	3,500,000	3,500,000	
9	Pengadaan Kunci Elektronik RFID 125 KHz	1	buah	150,000	150,000	
10	Pengadaan kunci elektronik Entry Smart Lock	1	buah	1,524,000	1,524,000	
11	Pengadaan printer EPSON L310	1	buah	1,700,000	1,700,000	
TOTAL						310,142,300

FORM REVISI
SIDANG KOLOKSIUM *
DEPARTEMEN DESAIN INTERIOR
SEMESTER GASAL 2018/2019

Catatan Revisi Sidang Kolokium *

- Gambar teknik dilengkapi keterangan
- ~~Per~~ Maksimalkan tampilan Gaya Interior yg lebih Futuristik.
- Ketidakefektifan masalah dg obyek yg didesain (s1 atau S3).
- Alternatif \geq Kurang memunculkan parameter \geq dlm pembobotan.
- Desain \geq perabot (gayaanya) di futuristikan.
- Lab Elektro : Keamanan dr sisi Bau dll \rightarrow Tambahkan persyaratan \geq & kajian dlm laporannya.
- Smart Facility diperkuat.

(* Isi sesuai berita acara sidang)

Tanda Tangan



FORM REVISI
SIDANG KOLOKIU...1. *
DEPARTEMEN DESAIN INTERIOR
SEMESTER GASAL 2018/2019

Catatan Revisi Sidang Kolokium ...1. *

Eksplorasi design.

Detail interior belum terlihat pada visualisasi

↳ Studi di lapangan cukup detail tapi tidak terlihat di desain anda!

(* Isi sesuai berita acara sidang)

Tanda Tangan



FORM REVISI
SIDANG KOLOKIUUM *
DEPARTEMEN DESAIN INTERIOR
SEMESTER GASAL 2018/2019

Catatan Revisi Sidang Kolokium *

- Smart Eco gendala besar → Rg-S3
 > fibrikulum presentasi gelap? bymra ini
- Rg Praktikum = 36 mts.
- locker Amna ?
- kursi Beroda & pelekada ?
- Ruang S3 ~ Kantor Kursi Buat/t
 variasi yg model santai.

(* Isi sesuai berita acara sidang)

Tanda Tangan




FORM REVISI
SIDANG TUGAS AKHIR
 DEPARTEMEN DESAIN INTERIOR
 SEMESTER GASAL 2018/2019

Hari / Tanggal	
Nama Mahasiswa/i	Haymi M
NRP	
Dosen Pembimbing / Penguji *	

*) Coret yang tidak perlu

Catatan Revisi Sidang Tugas Akhir
<p>- Explain more about the main concept. -</p> <p>→ from your presentation, your design only concern about the interior design ambience. → material & color.</p> <p>please explain more another 'big concept' which is linear with your thesis purposes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Quality of facility ◦ learning process and ◦ department image! <p>- What is the ^{explain more} material about the differences between each laboratory in Electro Engineering Department. And what is the main concept in Electronic Industry Engineering Laboratory compares with others lab.</p> <p>ℳ tell me about your experience when you take courses exchange in Korea.</p> <p>- What is your opinion and your solution for the millenial generation classes.</p> <p>ℳ avoid negative statement about your project!</p> <p>ℳ your prototype is not ^{your} original design, or you adapt from "somewhere". Because</p>


Tanda Tangan
 9 Jan 2019

**LEMBAR KENDALI ASISTENSI
TUGAS AKHIR SEMESTER GENAP 2017/2018**

PERHATIAN

Syarat mengikuti KOLOKSIUM 1 (K1) adalah telah melakukan minimal 3x (tiga kali) asistensi dan / atau dinyatakan layak oleh pembimbing.

NAMA MAHASISWA : HAFNI MEIRANISA
NRP : 0841144000058
JUDUL TUGAS AKHIR : DESAIN INTERIOR DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO ITS
DENGAN KONSEP MODERN SMART-ECO INTERIOR
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Mahendra Wardhana, S.T., M.T.


NO	TANGGAL	CATATAN ASISTENSI & REVISI	PARAF
1.	5/9/2018	<ul style="list-style-type: none"> Laporan Bab I-IV : ok Sketsa / alternatif desain: warna suasana dibuat lebih terang 	

LEMBAR KENDALI ASISTENSI TUGAS AKHIR SEMESTER GENAP 2017/2018

PERHATIAN

Syarat mengikuti KOLOKSIUM 2 (K2) adalah telah melakukan minimal 5x (lima kali) asistensi dan / atau dinyatakan layak oleh pembimbing.

NAMA MAHASISWA : Hafni Meirani
NRP : 0841144000058
JUDUL TUGAS AKHIR : Desain Interior Gedung Kampus Departemen Teknik Elektro ITS dengan Konsep Modern Smart-Eco Interior
DOSEN PEMBIMBING : Dr. Mahendra W., S.T., M.T.


NO	TANGGAL	CATATAN ASISTENSI & REVISI	PARAF
1.	17/10/2018	<p>Gambar 3D LAB. ELEKTRONIKA INDUSTRI</p> <ul style="list-style-type: none"> - lampu dipindah di atas kursi - jendela diberi vertical blind - r. kalab butuh papan / TV u/ mencatat - rak penyimpanan u/ plakat & penghargaan ditambahkan - rak penyimpanan buku ditambahkan - papan tulis u/ kelas kecil ditambahkan - desain u/ papan informasi <p>GAMBAR 3D R. RISET PASCASARJANA (S3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - jendela butuh kaca peredam sinar matahari/ uv. bagian atas - desain u/ papan informasi - desain meja admin perlu dibuat menyatu (meja admin dipindah ke dekat tembok, tempat admin digunakan u/ meja operator) - diberi plafon gypsum agar lbh rapi. - area kosong di penerimaan tamu dimanfaatkan - tembok musholla dibuat masif, diberi lemari / rak. - jendela diberi vertikal blind - pintu emergency diletakkan di ujung ruangan, diberi tangga monkey - plafon diberi sprinkler & alarm detector. 	

LEMBAR KENDALI ASISTENSI
TUGAS AKHIR SEMESTER GENAP 2017/2018

PERHATIAN

Syarat mengikuti KOLOKIUUM 2 (K2) adalah telah melakukan minimal 5x (lima kali) asistensi dan / atau dinyatakan layak oleh pembimbing.

NAMA MAHASISWA : Hafni Meiranisa
 NRP :
 JUDUL TUGAS AKHIR :
 DOSEN PEMBIMBING :

NO	TANGGAL	CATATAN ASISTENSI & REVISI	PARAF
2.	24/10/2018	<p>Buku Konsep</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruang² yg tdk dirancang tdk perlu dimasukkan studi aktivitas & fasilitasnya ✓ - Sprinkler & heat detector ditanh agak jauh dr Ac. (1/2) ✓ - Rak plakat (pembatas kelas - lab) pakai kaca full, bagian belakang kaca dopp. ✓ 	

BIOGRAFI PENULIS



Penulis bernama Hafni Meiranisa merupakan anak pertama dari lima bersaudara. Lahir pada 15 Mei 1996 di Palembang. Penulis telah menempuh jenjang pendidikan formal dasar di SD Islam Terpadu Thariq bin Ziyad Bekasi lalu lulus pada tahun 2008. Kemudian penulis melanjutkan ke jenjang pendidikan menengah pertama di MTs Pondok Pesantren Modern Islam (PPMI) Assalaam Surakarta pada tahun 2008-2011, lalu ke jenjang pendidikan tingkat atas di MA PPMI Assalaam pada tahun 2011-2014, selanjutnya mengenyam pendidikan ke perguruan tinggi di Departemen Desain Interior, Fakultas Arsitektur, Desain, dan Perencanaan Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya angkatan tahun 2014. Penulis pernah mengikuti kegiatan kerja praktek di PT. Abov Kreatif Indonesia pada tahun 2017. Penulis pernah mengikuti pertukaran pelajar (*Student Exchange*) selama satu semester di Chung Ang University, Korea Selatan pada musim gugur tahun 2017. Dalam bidang non-akademik, penulis ikut bergabung dalam Himpunan Mahasiswa Desain Interior ITS (HMDI ITS) selama satu periode, yaitu 2016-2017 sebagai Bendahara Umum. Selain itu, penulis juga aktif dalam berbagai kepanitiaan diantaranya dalam acara IDE ART 2017 sebagai anggota Sie Merchandise, SPASIAL ITS 2016 sebagai Bendahara Umum, Gerigi ITS 2015 sebagai anggota Sie Konsumsi, dan IDE ART 2015 sebagai anggota Sie Dekorasi.